



Memorias
ISSN: 3028- 6468 (En línea)
Congreso Internacional de
Gestión, Economía y Finanzas

2° Versión – Desafíos Sociales y Económicos
Contemporáneos



DEPARTAMENTO
DE ECONOMÍA Y
ADMINISTRACIÓN



Memorias Congreso Internacional de Gestión, Economía y Finanzas

II Versión

Tendencias & Retos del Siglo XXI

23 y 24 de octubre de 2025

Editor: Universidad de Caldas

www.ucaldas.edu.co

<https://congresogef.com/>

Manizales-Colombia

ISSN: 3028- 6468 (En línea)

Compilador de Memorias: Pedro Duque

CRÉDITOS

Pedro Duque

Departamento de economía y
administración, Universidad de Caldas

Fabio Andrés Hincapié

Departamento de economía y
administración, Universidad de Caldas

Tania Margarita Mackenzie Torres

Facultad Estudios Sociales y Empresariales
Universidad Autónoma de Manizales

Juan Carlos Chica Mesa

Facultad de Administración
Universidad Nacional de Colombia Sede
Manizales

Grupo de Investigación en Gestión,
Economía y Sociedad (GIGES)

Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
Universidad de Caldas

Departamento de economía y administración
Universidad de Caldas

Programa Administración Financiera

Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
Universidad de Caldas

COMITÉ CIENTÍFICO

Pedro Duque

Universidad de Caldas, Colombia.

Fabio Hincapié

Universidad de Caldas, Colombia.

Oscar Guevara

Universidad Finis Terrae, Chile.

Francisco Clavijo

Purdue University, Estados Unidos.

Salvador Cervantes

Universidad del Valle de Atemajac, México.

Simone Martins

Universidad Federal de Vicosa, Brasil.

Tania Margarita Mackenzie Torres

Universidad Autónoma de Manizales,
Colombia.

Isabel Esther Roccaro

Universidad Nacional de Cuyo, Argentina.

Ricardo López Fabre

Universidad Anáhuac Puebla, México.

Eduardo Carlos Ferreira

Universidad Presbiteriana Mackenzie, Brasil

Presentación

El Congreso Internacional en Gestión, Economía y Finanzas (GEF), organizado anualmente, es una plataforma académica auspiciada por el Centro de Consultoría Empresarial y el programa de Administración de la Universidad de Caldas. Para su edición 2025, el evento se realiza en colaboración con la Facultad de Administración de la Universidad Nacional de Colombia y la Facultad de Estudios Sociales y Empresariales de la Universidad Autónoma de Manizales. Este congreso se enfoca en fomentar la cooperación nacional e internacional entre investigadores, académicos y profesionales de las áreas de gestión, economía y finanzas; convirtiéndose en un espacio para el intercambio de conocimientos y experiencias sobre Desafíos Sociales y Económicos Contemporáneos.

Las memorias del Congreso Internacional de Gestión, Economía y Finanzas son una publicación anual que reúne las conferencias y ponencias presentadas en este evento. La información registrada en estas memorias es de total responsabilidad de los autores, quienes aceptaron su publicación. Asimismo, esta información no compromete de ninguna manera a la Universidad de Caldas, la Universidad Nacional de Colombia ni a la Universidad Autónoma de Manizales.

Ejes temáticos:

Área	Eje temático
Gestión	Gobernanza ética, confianza institucional y gestión de crisis.
	Bienestar laboral y nuevas formas de trabajo (híbrido, salud mental, prevención de riesgos).
	Gestión de la paz y resolución de conflictos.
	Diversidad e inclusión integral (género, étnica, funcional, generacional, intercultural, personas con discapacidad).
	Transformación digital e Industria 4.0.
	Marketing estratégico, gestión de marca y comunicación en entornos disruptivos.
	Emprendimiento corporativo, ecosistemas emprendedores e innovación social.

	Cambio climático, adaptación territorial y economía circular.
	Mercados emergentes, política económica, geopolítica y comercio internacional.
	Desigualdad económica, equidad y políticas de redistribución (brechas de ingreso, cuidado y envejecimiento poblacional).
Economía	Economía digital, plataformas colaborativas y gig economy.
	Demografía y movilidad: envejecimiento, crecimiento urbano y migraciones.
	Recuperación post pandemia, economía de la salud y resiliencia de sistemas sanitarios.
	Economía del comportamiento y toma de decisiones en contextos de alta incertidumbre.
	Finanzas sostenibles y de impacto (bonos verdes y sociales, mercados de carbono).
	Inclusión financiera, microfinanzas digitales y finanzas para la reducción de la pobreza.
Finanzas	Gestión de riesgos financieros: climáticos, geopolíticos y shocks de deuda.
	Regulación y gobernanza de Fintech.
	Analítica avanzada e inteligencia artificial para la toma de decisiones financieras.
	Estabilidad financiera, deuda pública y resiliencia de mercados ante crisis globales.

Instituciones participantes

Universidad de Caldas	Escuela Superior de Administración Pública (ESAP)
Universidad Nacional de Colombia	Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA)
Universidad Autónoma de Manizales	Universidad del Rosario
Universidad Católica Luis Amigó	Pontificia Universidad Javeriana de Cali
Universidad del Quindío	Universidad Católica de Manizales

Universidad Católica de Pereira

Universidad de Córdoba

Universidad de la Salle

Universidad de Manizales

Universidad Presbiteriana Mackenzie, Brasil

Universidad Anáhuac Puebla, México

Universidad Adolfo Ibáñez, Chile

Purdue University, Estados Unidos

Universidad Finis Terrae, Chile

Universidad del Valle de Atemajac, México

Tabla de Contenido

<i>Aplicación del método de cópulas con distribución t-student para estimar el Valor en Riesgo (VaR) de un portafolio de acciones del mercado colombiano.....</i>	<i>10</i>
<i>Ecosistemas de Emprendimiento - La metáfora del Jardinero</i>	<i>12</i>
<i>Estrategias para la sostenibilidad en el transporte marítimo de contenedores: Un enfoque basado en modelado, simulación y optimización</i>	<i>14</i>
<i>Análisis de la Concentración y el Comportamiento Estratégico en el Mercado de Telecomunicaciones Móviles en América Latina.....</i>	<i>16</i>
<i>Modelo de comunicación estratégica para el fortalecimiento empresarial con enfoque en transformación digital, innovación social y propósito superior</i>	<i>18</i>
<i>Gerencia 4.0 aciertos y desafíos contemporáneos para la gestión pública</i>	<i>20</i>
<i>Modelo de gravedad para sectores estratégicos de Colombia</i>	<i>22</i>
<i>Valoración financiera como herramienta para la resiliencia institucional en entidades públicas de salud: un enfoque mixto desde las E.S.E. de la Provincia Comunera (Santander)</i>	<i>24</i>
<i>Ecociudades: evaluación del desarrollo urbano sostenible en el Eje Cafetero bajo los criterios del ODS 11.....</i>	<i>26</i>
<i>Ética versus dinero: ¿disyuntiva o posibilidades de conciliación?.....</i>	<i>28</i>
<i>Análisis del comportamiento cambiario en Chile, Colombia y Perú durante el periodo 2012-2024: Una perspectiva para la integración bursátil.....</i>	<i>30</i>
<i>Análisis de la Complementariedad entre Recursos Energéticos Renovables: Un Enfoque Basado en Series Temporales con Wavelets</i>	<i>32</i>
<i>Paradigma Prospectivo para la Conformación de Carteras de Inversión.....</i>	<i>34</i>
<i>Dinámicas científicas globales de las Finanzas verdes: evolución temática y líneas de investigación emergentes.....</i>	<i>36</i>
<i>Educación financiera como estrategia de</i>	<i>38</i>
<i>inclusión: una propuesta universitaria frente a los desafíos económicos contemporáneos.....</i>	<i>38</i>
<i>La Frontera Eficiente en Ambientes Contaminados: Un Estudio Comparativo entre el Enfoque Clásico y los Métodos Robustos MCD y MVE</i>	<i>40</i>
<i>De los modelos a la evidencia: Perspectiva global y brecha latinoamericana en la toma de decisiones financieras en entornos de incertidumbre</i>	<i>42</i>
<i>Atrapados en el tráfico: Cómo la congestión vehicular frena la productividad laboral en Armenia Quindío (2015-2022)</i>	<i>44</i>
<i>Nearshoring y Friendshoring: Oportunidades y Desafíos para Colombia en el contexto actual... 46</i>	

<i>El Big Bang Tecnológico en la Banca Colombiana.....</i>	<i>48</i>
<i>Desempeño del mercado del café verde colombiano: un análisis en materia de precios y exportaciones (2021-junio 2025)</i>	<i>50</i>
<i>FinLab UAM: Innovación pedagógica y datos en tiempo real para la inclusión financiera y la reducción de la pobreza</i>	<i>52</i>
<i>Análisis de la eficiencia de hospitales públicos de Caldas mediante Análisis Envolvente de Datos</i>	<i>54</i>
<i>Navegación Verde: Retos del Transporte Marítimo Internacional.....</i>	<i>60</i>
<i>Transformación logística en puertos: un enfoque basado en Machine Learning, Blockchain e IoT.</i>	<i>62</i>
<i>Análisis bibliométrico de los factores determinantes y riesgos asociados al método quirúrgico permanente de planificación familiar en mujeres jóvenes.....</i>	<i>64</i>
<i>Modelos de Negocio Familiares de Café Especial Una Experiencia de Desarrollo Local en Trujillo (V) y el Centro del Valle del Cauca.....</i>	<i>66</i>
<i>Evolución y tendencias de la investigación en estrategia organizacional. Un estudio bibliométrico</i>	<i>68</i>
<i>Impacto de la transformación digital en la cadena de suministros: Un estudio bibliométrico.....</i>	<i>70</i>
<i>Crecimiento económico y consumo de energía eléctrica : evidencia internacional y retos actuales</i>	<i>72</i>
<i>Determinantes del posicionamiento orgánico con herramientas SEO y su influencia en los buscadores para estrategias de marketing digital.....</i>	<i>74</i>
<i>Turismo y transformaciones socioespaciales: Crecimiento desigual de la ciudad de Armenia, Quindío</i>	<i>76</i>
<i>Innovación Frugal como Estrategia de Doble Impacto: Sostenibilidad y Proyección Internacional en las PYMEs de Manizales</i>	<i>80</i>
<i>Piratas de pavimento: Factores socioeconómicos que inciden en la generación del transporte informal en la ciudad de Armenia</i>	<i>82</i>
<i>Tecnología IoT para la sostenibilidad empresarial: Masificación de dispositivos para la medición ambiental en el Quindío</i>	<i>84</i>
<i>Sostenibilidad en Mipymes del Quindío: una Aproximación Institucional</i>	<i>86</i>
<i>Aplicación de la Inteligencia Artificial en la logística y la cadena de suministro</i>	<i>88</i>
<i>Transformaciones y retos de la logística y las cadenas de suministro en el contexto postpandémico</i>	<i>90</i>

Conferencias principales

Luis Salvador Cervantes Cervantes

Doctor en Ciencias de la Administración, con más de 25 años de trayectoria académica y empresarial. Ha ocupado cargos directivos en corporativos de proyección internacional y se ha desempeñado como conferencista en escenarios nacionales e internacionales. Asimismo, ha ejercido la docencia en diversas instituciones de educación superior en México y Latinoamérica. Es autor del libro Neuroeconomía aplicada al fomento de la actividad emprendedora. Actualmente se desempeña como socio de Para Todo Hay Fans y como Director Ejecutivo Adjunto del corporativo JMB.



Alvaro Gallegos

Magíster en Derecho de los Negocios, con amplia trayectoria en el ámbito bancario y financiero, particularmente en temas regulatorios. En 2014 se desempeñó como Superintendente de Pensiones de Chile y ha sido asesor del Ministerio de Hacienda en materias bancarias para los gobiernos de Chile, El Salvador y Bolivia. Ha ocupado cargos directivos en entidades como GlobalNet Comunicaciones Financieras, Banestado S.A. y MBJ Airports. En el ámbito académico, ha sido profesor en la Universidad Adolfo Ibáñez, la Universidad de Chile y la Universidad de Santiago.



David Roberto Cubides Castellanos

Economista de la Universidad de los Andes, con formación en el ITAM de México, maestría en la Sorbona de París y estudios de doctorado en Economía en la Universidad de Barcelona. Ha trabajado en el equipo de análisis económico de Citibank, como economista del Banco Popular, consultor del Banco Interamericano de Desarrollo en Washington D.C. y como subgerente de estudios económicos de Itaú Colombia. Fue director del equipo de Investigaciones del Grupo Alianza y desde 2018 se desempeña como profesor de cátedra en la Universidad de los Andes. Se ha destacado como columnista de la Revista Forbes Colombia. Actualmente es Economista Jefe del Banco de Occidente.



Javier Díaz Molina

Economista de la Universidad Nacional de Colombia, con especialización en Comercio Internacional en la Universidad de los Andes y la Academia Diplomática de la Cancillería. Desde 1997 se desempeña como Presidente Ejecutivo de Analdex, gremio en el que previamente fue vicepresidente (1987-1997). Ha ocupado cargos en la ANDI como jefe de Exportaciones y ha formado parte del Consejo Gremial Nacional, además de integrar juntas directivas de entidades como Banco Popular, Procolombia, Smurfit Kappa y Alpopular. Ha recibido distinciones como Economista Distinguido por la Universidad Nacional (2018) y la Orden al Mérito Comercial del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (2021). En el ámbito académico, ha sido profesor de Comercio Internacional y Política Comercial en universidades como el Externado de Colombia, la Universidad Nacional, la Jorge Tadeo Lozano y la Sergio Arboleda.



Maria Luisa Muñoz Cardenas

Ingeniera Civil de la EIA y Máster en Business Administration de ESADE (Barcelona). Actualmente lidera el área de Desarrollo de Negocio en Wenia. Cuenta con más de 20 años de experiencia en el sector financiero, trayectoria en la que se destacan los 8 años que estuvo al frente del Negocio Transaccional e Internacional de Bancolombia, etapa en la que inició su exploración en tecnología blockchain y criptoactivos.



María Elena Ospina Torres

Administradora de Empresas y Publicista, con experiencia como creativa y gestora de Desarrollo Empresarial e Innovación Social. Empresaria por más de 30 años, actualmente es la Presidente Nacional de Acopi. Presidenta del Consejo Directivo Regional del SENA, Miembro del Comité Intergremial de Antioquia, del Consejo Rector Agenda 2040 del departamento de Antioquia, del Consejo de Cultura y Patrimonio del ICPA, del Consejo de Ciencia, Tecnología, Innovación y Reindustrialización del Municipio de Medellín y de la Junta Directiva de Tecnnova, entre otras entidades.



María Della Torre

Es Licenciada en Organización Industrial egresada de la UTN-FRRa y MBA por la Universidad Nacional del Litoral (UNL). Es doctoranda en Economía y Empresa de la Universidad de Castilla - La Mancha. Actualmente, es docente del área de Ciencias de la Empresa y la Administración en la Universidad Nacional de Rafaela (UNRaf). En los últimos años, ha trabajado en propuestas de transferencia que incorporan inteligencia artificial en los procesos de las organizaciones.



Ponencias

Aplicación del método de cópulas con distribución t-student para estimar el Valor en Riesgo (VaR) de un portafolio de acciones del mercado colombiano

Application of the copula method with t-student distribution to estimate the Value at Risk (VaR) of a stock portfolio in the Colombian market

Ricardo Hoyos Giraldo*, Jhon Stiwart Ayala Urrea**

*Magíster en Administración Financiera, Universidad EAFIT, Escuela de Economía y Finanzas, <https://scholar.google.com/citations?hl=es&user=fvzgWegAAAAJ>, Manizales, Colombia, rhoyosg@eafit.edu.co

** Magíster en Administración Financiera, Universidad EAFIT, Escuela de Economía y Finanzas, Cartago, Colombia, jsayalau@eafit.edu.co

Resumen.

En contextos de alta incertidumbre, como crisis financieras o pandemias, los modelos tradicionales de estimación del riesgo financiero pueden resultar insuficientes para capturar eventos extremos, ya que se apoyan del pasado para explicar el futuro. Esta investigación propone una alternativa metodológica para estimar el riesgo de un portafolio de inversión compuesto por acciones del mercado colombiano, mediante la aplicación de cópulas con distribución t-student. El objetivo principal es evaluar si este enfoque mejora la estimación del Valor en Riesgo (VaR), frente a métodos convencionales como la Simulación Histórica o el modelo de Varianza-Covarianza.

El estudio adopta un enfoque cuantitativo, estructurando dos portafolios con acciones del índice COLCAP para los años 2019 (baja volatilidad) y 2020 (alta volatilidad). Se recolectan series diarias de precios y se estiman los rendimientos. Luego, se ajustan las cópulas t-student para modelar la dependencia entre los activos, y calcular el VaR a un nivel de confianza del 95%, contrastando los resultados con los métodos tradicionales mediante pruebas de backtesting.

Los hallazgos muestran que las cópulas t-student capturan de forma más precisa la dependencia entre activos en eventos extremos, generando estimaciones del VaR más robustas. En particular, el modelo propuesto superó las pruebas de backtesting donde los métodos tradicionales fallaron, evidenciando su utilidad en contextos de alta volatilidad. La investigación concluye que incorporar herramientas estadísticas avanzadas como las cópulas mejora la capacidad de anticipación del sistema financiero ante riesgos futuros, fortaleciendo así la gestión del riesgo en los mercados emergentes.

Palabras clave.

Portafolio, Valor en riesgo, Cópulas, Estructura de dependencia, Riesgo de mercado.

Abstract.

In contexts of high uncertainty, such as financial crises or pandemics, traditional financial risk estimation models may be insufficient to capture extreme events, as they rely on the past to explain the future. This research proposes a methodological alternative for estimating the risk of an investment portfolio composed of stocks from the Colombian market, through the application of copulas with a t-student distribution. The main objective is to evaluate whether this approach improves the estimation of Value at Risk (VaR) compared to conventional methods such as Historical Simulation or the Variance-Covariance model.

The study adopts a quantitative approach, structuring two portfolios with stocks from the COLCAP index for the years 2019 (low volatility) and 2020 (high volatility). Daily price series are collected, and returns are estimated. Then, t-student copulas are fitted to model the dependency between assets and calculate the VaR at a 95% confidence level, contrasting the results with traditional methods through backtesting.

The findings show that t-student copulas more accurately capture the dependency between assets during extreme events, generating more robust VaR estimates. In particular, the proposed model passed backtesting where traditional methods failed, demonstrating its usefulness in high-volatility contexts. The research concludes that incorporating advanced statistical tools like copulas enhances the financial system's ability to anticipate future risks, thereby strengthening risk management in emerging markets.

Keywords.

Portfolio, Value at Risk, Copula, Dependency structure, Market risk.

Ecosistemas de Emprendimiento - La metáfora del Jardinero

Entrepreneurship Ecosystems - The Gardener's Metaphor

Viviana Molina Osorio*

* PhD, Universidad Católica Luis Amigó, <https://orcid.org/0000-0003-0008-143X>, Manizales, Caldas, Colombia, viviana.molinaos@amigo.edu.co

Resumen.

Este artículo propone un marco conceptual innovador para comprender los ecosistemas de emprendimiento (EE) a través de la metáfora del jardinero, integrando la teoría de la complejidad, el liderazgo distribuido y el diseño institucional. A partir de hallazgos empíricos derivados del programa Manizales Más (Colombia) y mediante una metodología hermenéutica con enfoque de diseño, se reconfigura el EE como un entorno dinámico y cultivado que requiere visión estratégica, cuidado adaptativo y colaboración constante. Los componentes clave del ecosistema—mercados, cultura, capital humano, política pública—se reinterpretan como elementos de un jardín: plantas, suelo, polinizadores y fertilizantes. El jardinero representa un liderazgo ecosistémico que supera enfoques individualistas o de libre mercado, y que enfatiza el diseño, el cuidado y la resiliencia.

La investigación adopta una metodología interpretativa basada en el diseño especulativo, utilizando entrevistas, observación participante y análisis documental para construir un marco narrativo integrador.

Los resultados ofrecen un modelo accesible pero sólido, que facilita la toma de decisiones de formuladores de política, diseñadores de ecosistemas e investigadores. La metáfora permite articular teoría y estrategia práctica, promoviendo enfoques holísticos, adaptativos e inclusivos para el desarrollo emprendedor. Esta contribución busca inspirar un cambio de mirada: de la intervención fragmentada al cultivo consciente de entornos emprendedores sostenibles. Se desafían las visiones lineales del emprendimiento y se ofrece un modelo conceptual accesible y útil tanto para investigadores como para tomadores de decisiones y desarrolladores de ecosistemas..

Palabras clave.

Ecosistemas de Emprendimiento, Modelado, Metáfora, Emprendimiento.

Abstract.

This paper proposes a novel framework for understanding entrepreneurship ecosystems (EEs) through the gardener metaphor, integrating complexity theory, distributed leadership, and institutional design. Drawing on empirical insights from Manizales Más in Colombia and grounded in a design-driven, hermeneutic methodology, the metaphor reimagines EEs as dynamic, cultivated environments requiring strategic vision, adaptive care, and collaborative effort. Key components of EEs—markets, culture, human capital, public policy—are mapped onto garden elements like plants, soil, pollinators, and fertilizers. The gardener becomes a symbol of ecosystem leadership, moving

beyond individualistic or laissez-faire approaches to emphasize stewardship, design, and resilience. This narrative framework bridges abstract theory and actionable strategy, offering scholars and practitioners a fresh, integrative lens for cultivating entrepreneurial ecosystems.

This research contributes to the broader discourse on EEs by providing an accessible yet robust conceptual model that bridges the gap between abstract theory and practical application. The metaphorical framework enhances understanding and decision-making for policymakers, ecosystem developers, and researchers, emphasizing the importance of holistic, adaptive, and inclusive approaches to entrepreneurship support. Through this work, I invite readers to explore the intricate beauty and challenges of cultivating entrepreneurship ecosystems, drawing inspiration from the natural world to inform sustainable and impactful development.

Keywords.

Entrepreneurship Ecosystems, Modelling Ecosystems, Metaphor, Entrepreneurship.

Estrategias para la sostenibilidad en el transporte marítimo de contenedores: Un enfoque basado en modelado, simulación y optimización

Strategies for sustainability in container maritime transport: A modeling, simulation, and optimization approach

Paola Marcela Alzate Montoya*, Gabriel Antonio Moyano Londoño**

* PhD (c) en Ingeniería. Universidad Católica Luis Amigó, Programa de Negocios Internacionales, Grupo de Investigación SISCO, ORCID: 0000-0001-5406-3355, Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?hl=en&user=6vDrM-8AAAAJ>, Manizales, Colombia, paola.alzateon@amigo.edu.co.

PhD (c) en Administración. Universidad Católica Luis Amigó, Programa de Negocios Internacionales, Grupo de Investigación GESNE, ORCID: 0000-0003-0796-119X, Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?user=JdR5WnMAAAAJ&hl=en>, Manizales, Colombia, gabriel.moyanolo@amigo.edu.co.

Resumen.

El transporte marítimo de contenedores desempeña un papel fundamental en el comercio internacional, pero también es una fuente significativa de emisiones contaminantes que contribuyen al cambio climático. Este proyecto aborda la necesidad urgente de desarrollar estrategias sostenibles en este sector, con el objetivo de reducir su impacto ambiental sin comprometer la eficiencia operativa. La investigación se inicia con una revisión sistemática del estado del arte, identificando innovaciones tecnológicas y marcos regulatorios recientes. Posteriormente, se recopilan y analizan datos relacionados con el transporte marítimo y sus efectos medioambientales. Utilizando técnicas de modelado, simulación y optimización, se diseñan estrategias para mejorar la eficiencia energética y minimizar la huella de carbono del transporte marítimo de contenedores. Los resultados obtenidos permiten identificar prácticas efectivas que reducen emisiones de gases de efecto invernadero, al tiempo que mejoran el rendimiento logístico. Como conclusión, se proponen recomendaciones orientadas a la implementación de políticas y tecnologías sostenibles en la industria marítima, contribuyendo al avance del conocimiento en logística verde y al cumplimiento de los compromisos ambientales globales.

Palabras clave.

Sostenibilidad, Transporte marítimo, Comercio exterior, Cambio climático, Optimización.

Abstract.

Container maritime transport plays a key role in international trade, but it is also a significant source of pollutant emissions that contribute to climate change. This project addresses the urgent need to develop sustainable strategies in this sector, aiming to reduce its environmental impact without compromising operational efficiency. The research begins with a systematic literature review to identify recent technological innovations and regulatory frameworks. Relevant data on maritime transport and its environmental impacts are then collected and analyzed. Using modeling,

simulation, and optimization techniques, strategies are designed to improve energy efficiency and minimize the carbon footprint of container shipping. The results highlight effective practices that reduce greenhouse gas emissions while enhancing logistical performance. In conclusion, recommendations are proposed to support the implementation of sustainable policies and technologies in the maritime industry, contributing to the advancement of green logistics knowledge and the fulfillment of global environmental commitments.

Keywords.

Sustainability, Maritime transport, Foreign trade, Climate change, optimization.

Análisis de la Concentración y el Comportamiento Estratégico en el Mercado de Telecomunicaciones Móviles en América Latina

Industrial Organization Analysis of the Mobile Telecommunications Market in Latin America

Alejandra Molina Osorio *

*PhD, Universidad Autónoma de Manizales, Departamento de administración y economía, Grupo en empresariado, <https://orcid.org/0000-0001-9609-9698>, Manizales, Caldas, Colombia, alejamoli@autonoma.edu.co.

Resumen.

El mercado de telecomunicaciones móviles en América Latina enfrenta desafíos estructurales relacionados con la concentración y la competencia imperfecta. Esta investigación analiza los mercados de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú, enfocándose en el grado de concentración y las estrategias de las empresas dominantes. El objetivo es evaluar la estructura de mercado y su impacto en la competencia y la innovación.

Se utilizó una metodología descriptiva y cuantitativa basada en el análisis de participación de mercado, líneas móviles por operador y el Índice Herfindahl-Hirschman (HHI). Las fuentes principales fueron informes regulatorios nacionales y bases de datos de organismos internacionales. El análisis comparativo entre países se complementó con una revisión de literatura en organización industrial.

Los resultados evidencian altos niveles de concentración en todos los países, con América Móvil y Telefónica como actores dominantes en la región. Se identificaron estrategias como empaquetamiento de servicios, control de infraestructura y diferenciación de productos que refuerzan su poder de mercado. La presencia de reguladores independientes no siempre ha sido suficiente para evitar prácticas que limitan la competencia.

El estudio concluye que, aunque existen marcos regulatorios, su efectividad es heterogénea y, en muchos casos, insuficiente para garantizar mercados competitivos. Se sugiere fortalecer la supervisión y fomentar la coordinación regional como estrategias clave para promover un ecosistema de telecomunicaciones más inclusivo, innovador y sostenible en América Latina..

Palabras clave.

Telecomunicaciones móviles, concentración de mercado, América Latina, comportamiento estratégico, regulación económica.

Abstract.

The mobile telecommunications market in Latin America faces structural challenges related to market concentration and imperfect competition. This study analyzes the markets of Argentina, Brazil, Chile, Colombia, Mexico, and Peru, focusing on the degree of concentration and the strategies of dominant firms. The objective is to assess market structure and its impact on competition and innovation.

A descriptive and quantitative methodology was employed, based on the analysis of market share, mobile lines per operator, and the Herfindahl-Hirschman Index (HHI). Primary sources included national regulatory reports and international institutional databases. The comparative analysis between countries was complemented by a review of the industrial organization literature.

The findings reveal high levels of concentration across all countries, with América Móvil and Telefónica as dominant players in the region. Strategic practices such as service bundling, infrastructure control, and product differentiation were identified as key mechanisms reinforcing market power. The presence of independent regulators has not always been sufficient to prevent practices that restrict competition.

The study concludes that, although regulatory frameworks exist, their effectiveness is heterogeneous and often insufficient to ensure competitive markets. Strengthening regulatory oversight and promoting regional coordination are suggested as key strategies to foster a more inclusive, innovative, and sustainable telecommunications ecosystem in Latin America.

Keywords.

Mobile telecommunications, market concentration, Latin America, strategic behavior, economic regulation.

Modelo de comunicación estratégica para el fortalecimiento empresarial con enfoque en transformación digital, innovación social y propósito superior

Strategic Communication Model for Business Strengthening with a Focus on Digital Transformation, Social Innovation, and Higher Purpose Alignment

María Teresa Betancur Echavarría*

*Maestría en creatividad Educativa, Universidad CESUMA, Mención de Honor en Tesis de Grado. Docente Investigadora, Facultad de Ciencias Administrativas, Universidad Alexander von Humboldt, Grupo de Investigación para la Competitividad Empresarial/ ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3146-3561>, Armenia, Quindío, Colombia, mbetancur89@cue.edu.co.

Resumen.

En entornos empresariales competitivos y en cambio constante, la comunicación interna se posiciona como una herramienta estratégica clave. Su impacto en la cohesión del talento humano, el logro de objetivos y la alineación con el propósito superior la hace fundamental para gestionar el cambio e impulsar relaciones organizacionales efectivas. Este proyecto diseñó y validó una guía metodológica de 13 pasos para estructurar estrategias de comunicación interna que promuevan la apropiación del propósito y fortalezcan la organización en contextos de transformación digital.

Se realizó una investigación cualitativa mediante estudio de caso en 10 empresas colombianas con áreas consolidadas de comunicación estratégica digital. A través de entrevistas semiestructuradas a líderes y colaboradores, así como el análisis de prácticas comunicacionales internas, se identificaron patrones comunes. La información fue sistematizada mediante análisis temático, dando lugar a un modelo replicable que integra propósito organizacional, cultura interna, uso estratégico de canales digitales, narrativa institucional y mecanismos de evaluación.

Los resultados evidencian que las organizaciones que implementan estrategias estructuradas de comunicación interna logran mayor apropiación del propósito, mejoran la calidad del mensaje, optimizan recursos y fortalecen la productividad. Se concluye que la comunicación interna no solo gestiona información, sino que construye cultura, significado y compromiso en entornos organizacionales innovadores y sostenibles. desarrollo.

Palabras clave.

Comunicación interna, propósito superior, cultura organizacional, productividad laboral, transformación digital.

Abstract.

In competitive and changing environments, internal communication is a strategic tool that supports goals, aligns culture with purpose, and strengthens internal relationships. This study developed and validated a 13-step guide through a qualitative case study with 10 Colombian companies. The

resulting model improves productivity and cohesion by connecting purpose, narrative, digital tools, and impact evaluation.

Keywords.

Internal communication, higher purpose, organizational culture, labor productivity, digital transformation.

Gerencia 4.0 aciertos y desafíos contemporáneos para la gestión pública

Management 4.0 contemporary successes and challenges for public management

Silvio León Rosero Otero*, Luis Carlos Toro Marulanda**

*Candidato a Doctor. Escuela Superior de Administración Pública - ESAP, Facultad de Pregrado, Grupo de Investigación ORION/Semillero de Investigación Sostenibilidad y Administración Pública, <https://orcid.org/0000-0002-4290-648X>, Google Scholar, Manizales, Colombia, silvio.rosero@esap.edu.co.

**Doctor. Escuela Superior de Administración Pública - ESAP, Facultad de Pregrado, Grupo de Investigación ORION/Semillero de Investigación Sostenibilidad y Administración Pública, <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0002-8199-5526>, Manizales, Colombia, luisc.toro@esap.edu.co.

Resumen.

La investigación se enmarca en el contexto de la Cuarta Revolución Industrial, caracterizada por la integración de tecnologías digitales avanzadas en distintos ámbitos de la sociedad. Su objetivo es analizar el panorama actual de la transformación digital y las habilidades gerenciales necesarias para que las organizaciones públicas se adapten a estos cambios. Se plantea la necesidad de que la gestión pública responda eficazmente a los nuevos desafíos que surgen en un entorno tecnológico, económico y social en constante evolución.

El estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, de tipo documental y descriptivo. Se recurrió al análisis de fuentes bibliográficas y hemerográficas digitales para construir una visión integral de los cambios que propone la era 4.0 en relación con las prácticas de gestión pública. Esta metodología permitió identificar patrones y tendencias sobre las competencias gerenciales necesarias en el contexto actual.

La investigación revela que la Cuarta Revolución Industrial ha modificado significativamente los entornos donde operan tanto empresas como instituciones públicas, exigiendo una transformación en las habilidades gerenciales. Desde esta perspectiva, se identifican dos retos principales: el impacto de los cambios tecnológicos en el entorno externo de la gestión pública y la necesidad interna de adaptación institucional. Se concluye que la formación continua y la adopción de tecnologías son esenciales para fortalecer la capacidad de respuesta del Estado, asegurar la eficiencia en la administración pública y garantizar los derechos ciudadanos en la era digital.

Palabras clave.

Administración pública, Transformación digital, Gestión, Habilidades Gerenciales, Adaptación Institucional.

Abstract.

This research is framed within the context of the Fourth Industrial Revolution, characterized by the integration of advanced digital technologies in different areas of society. Its objective is to analyze

the current landscape of digital transformation and the managerial skills necessary for public organizations to adapt to these changes. It raises the need for public management to respond effectively to the new challenges that arise in a constantly evolving technological, economic, and social environment.

The study was conducted using a qualitative, documentary, and descriptive approach. Digital bibliographic and newspaper sources were analyzed to construct a comprehensive view of the changes proposed by the 4.0 era in relation to public management practices. This methodology made it possible to identify patterns and trends regarding the managerial skills needed in the current context.

The research reveals that the Fourth Industrial Revolution has significantly modified the environments in which both companies and public institutions operate, demanding a transformation in managerial skills. From this perspective, two main challenges are identified: the impact of technological changes on the external environment of public management and the internal need for institutional adaptation. It is concluded that ongoing training and the adoption of technologies are essential to strengthen the State's responsiveness, ensure efficiency in public administration, and guarantee citizens' rights in the digital age.

Keywords.

Public Administration, Digital Transformation, Management, Managerial Skills, Institutional Adaptation.

Modelo de gravedad para sectores estratégicos de Colombia

Gravity model for strategic sectors in Colombia

Juan Felipe Tamayo Ortiz*, Allyson Mariana Munevar Perdigon **, Manuela Valencia Ruiz***

*Negocios Internacionales, octavo semestre, Semillero Economía y logística Internacional, Universidad Católica Luis Amigo, juan.tamayoor@amigo.edu.co.

**Negocios Internacionales, sexto semestre, Semillero Economía y logística Internacional, Universidad Católica Luis Amigo, allyson.munevarpe@amigo.edu.co.

***Negocios Internacionales, sexto semestre, Semillero Economía y logística Internacional, Universidad Católica Luis Amigo, manuela.valenciaru@amigo.edu.co.

Resumen.

El comercio exterior es fundamental para el desarrollo económico de Colombia, especialmente en sectores clave como el agroindustrial, energético, tecnológico y manufacturero. Esta investigación tiene como objetivo analizar el impacto de factores como la distancia geográfica y el tamaño del PIB en los flujos comerciales entre Colombia y sus socios internacionales, con el fin de apoyar la formulación de políticas y estrategias empresariales más efectivas.

La metodología combina un análisis cuantitativo y exploratorio, que incluye una revisión bibliográfica sobre el modelo gravitacional del comercio y los sectores productivos colombianos. Se utilizan bases de datos nacionales e internacionales, como DANE, Banco Mundial, TradeMap y Global Edge, para recolectar variables económicas y geográficas relevantes. Mediante análisis estadísticos, se examinan las relaciones comerciales y se identifican las variables que más influyen en los flujos de exportación e importación. Para esta etapa el uso de herramientas como bibliometrix, stata, R y Mendeley será fundamental.

Los resultados preliminares muestran que tanto la distancia como el tamaño económico son factores determinantes en la dinámica comercial de Colombia. Además, se identifican oportunidades para fortalecer relaciones con socios estratégicos en sectores prioritarios. Esta investigación aporta información valiosa para que los gobiernos y empresas mejoren sus acuerdos comerciales y planes de internacionalización, facilitando la identificación de mercados potenciales y superando barreras existentes. Así, contribuye al conocimiento sobre integración económica y desarrollo sectorial en un contexto globalizado.

Palabras clave.

Comercio exterior, modelo de gravedad, sectores económicos, integración comercial, Colombia.

Abstract.

Foreign trade is fundamental to Colombia's economic development, especially in key sectors such as agroindustry, energy, technology, and manufacturing. This research aims to analyze the impact of factors such as geographic distance and GDP size on trade flows between Colombia and its

international partners, with the goal of supporting the formulation of more effective policies and business strategies.

The methodology combines a quantitative and exploratory analysis, including a literature review on the gravity model of trade and Colombian productive sectors. National and international databases such as DANE, World Bank, TradeMap, and Global Edge are used to collect relevant economic and geographic variables. Through statistical analysis, trade relationships are examined and the variables that most influence export and import flows are identified. In this phase, the use of tools such as Bibliometrix, Stata, R, and Mendeley will be fundamental.

Preliminary results show that both distance and economic size are determining factors in Colombia's trade dynamics. Additionally, opportunities are identified to strengthen relationships with strategic partners in priority sectors. This research provides valuable information for governments and companies to improve trade agreements and internationalization plans, facilitating the identification of potential markets and overcoming existing barriers. Thus, it contributes to the understanding of economic integration and sectoral development in a globalized context.

Keywords.

Foreign trade, gravity model, economic sectors, trade integration, Colombia.

Valoración financiera como herramienta para la resiliencia institucional en entidades públicas de salud: un enfoque mixto desde las E.S.E. de la Provincia Comunera (Santander)

Financial Valuation as a Tool for Institutional Resilience in Public Health Entities: A Mixed-Methods Approach from the E.S.E. of the Provincia Comunera (Santander)

Corredor Ramírez Lina Marcela*, Araque Jaimes Blas Enrique**, Molano Medina Adriana María***

*Maestrante en Ciencias Contables y Financieras. Docente Investigador, Programa de Contaduría Pública de la Universidad Católica Luis Amigó, Grupo CONTAS, <https://orcid.org/0000-0003-4130-3959>, Medellín, Colombia, lina.corredorra@amigo.edu.co.

**Maestrante en Ciencias Contables y Financieras. Estudiante de Posgrado Investigador, Universidad Santo Tomas, Socorro, Colombia, blas.araque@ustabuca.edu.co.

***Maestrante en Ciencias Contables y Financieras. Estudiante de Posgrado Investigador, Universidad Santo Tomas, Bogotá D.C., Colombia, adriana.molano@ustabuca.edu.co.

Resumen.

Las Empresas Sociales del Estado (E.S.E.) de la Provincia Comunera en Santander enfrentan desafíos financieros estructurales que limitan su capacidad para garantizar el acceso equitativo a los servicios de salud. Esta investigación analiza la utilidad de la valoración financiera como herramienta para fortalecer la resiliencia institucional en estas entidades, en un contexto donde la presión fiscal, la dependencia de transferencias y la inequidad territorial dificultan la sostenibilidad.

Se desarrolló un enfoque mixto. En la primera fase, se aplicó un análisis financiero descriptivo a los estados contables de once E.S.E. entre 2020 y 2024, consultados en bases oficiales como el Sistema Consolidador de Hacienda e Información Pública CHIP y la Contaduría General de la Nación. Se emplearon indicadores clave como razón corriente, rotación de cartera, margen operativo y categorización de riesgo financiero. En la segunda fase, se realizaron entrevistas semiestructuradas con directivos financieros, buscando comprender las dinámicas institucionales, limitaciones operativas y capacidades internas para la toma de decisiones.

Los resultados evidencian una alta heterogeneidad entre las entidades: mientras algunas E.S.E. tienen ingresos elevados, enfrentan problemas de liquidez y cartera; otras operan con recursos mínimos y baja capacidad instalada. Herramientas como el EVA y el flujo de caja descontado (DCF) permitieron revelar discrepancias entre el valor contable y el valor económico real, brindando información estratégica para priorizar inversiones. Este estudio demuestra que integrar herramientas financieras con lecturas sociales del entorno no solo mejora la gestión, sino que aporta a la sostenibilidad y justicia en la prestación del servicio público de salud.

Palabras clave.

Herramienta financiera, gestión hospitalaria, sostenibilidad, análisis financiero, salud pública.

Abstract.

The public health institutions known as Empresas Sociales del Estado (E.S.E.) in the Province of Comunera, Santander, face structural financial challenges that limit their ability to ensure equitable access to healthcare services. This study examines the role of financial valuation as a tool to strengthen institutional resilience in these entities, within a context marked by fiscal pressure, dependence on transfers, and territorial inequities that hinder long-term sustainability.

A mixed-methods approach was used. In the first phase, a descriptive financial analysis was conducted using the financial statements of eleven E.S.E.s from 2020 to 2024, obtained from official sources such as CHIP and the General Accounting Office of Colombia. Key indicators included current ratio, accounts receivable turnover, operating margin, and financial risk categorization. In the second phase, semi-structured interviews with financial directors were carried out to explore institutional dynamics, operational constraints, and internal capacities for financial decision-making.

Findings reveal high heterogeneity among entities: while some E.S.E.s report high revenues, they struggle with liquidity and overdue receivables; others operate with minimal resources and limited installed capacity. Tools such as Economic Value Added (EVA) and Discounted Cash Flow (DCF) helped uncover significant gaps between accounting value and real economic value, offering strategic insights for investment prioritization. This study shows that integrating financial tools with a contextual and social reading of the environment not only improves institutional management but also contributes to the sustainability and fairness of public healthcare delivery.

Keywords.

Financial tool, Hospital management, Sustainability, Financial analysis, Public health.

Ecociudades: evaluación del desarrollo urbano sostenible en el Eje Cafetero bajo los criterios del ODS 11

Ecocities: Assessment of Sustainable Urban Development in the Eje Cafetero Based on SDG 11 Criteria

Lorena Villegas Muñoz*, Cindey Bermúdez Agudelo**, Adriana María Flórez Laiseca***,

*Economista, MBA con énfasis en Gestión de Calidad y Medio Ambiente, Maestría en Economía Internacional (en curso). Docente Investigador Corporación Universitaria Empresarial Alexander von Humboldt, Armenia, Colombia, lvillegas247@cue.edu.co.

**Economista, Magíster en Ciencias Sociales. Universidad del Quindío, Programa de Economía, <https://orcid.org/0000-0002-5026-3146>, Armenia, Colombia, cbermudeza@uniquindio.edu.co.

***Economista, Maestría en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. Universidad del Quindío, Programa de Economía, Grupo de Investigación Economía, Ambiente y Sociedad, <https://orcid.org/0000-0003-1439-1236>, Armenia, Colombia, amflores@uniquindio.edu.co.

Resumen.

En la actualidad, el desarrollo sostenible constituye un eje estructural del progreso de las naciones, al proponer un modelo de crecimiento que integra de manera equilibrada las dimensiones económica, ambiental y social como fundamentos del bienestar colectivo. En este contexto, el presente artículo presenta una evaluación del nivel de sostenibilidad en las ciudades capitales del Eje Cafetero (Armenia, Pereira y Manizales), a partir de un indicador compuesto construido con base en los criterios del ODS 11, el cual considera cinco dimensiones: acceso a servicios básicos, urbanización inclusiva, espacios públicos accesibles y seguros, planificación regional y protección del patrimonio cultural y natural. Para su estimación, se utilizaron datos oficiales del DANE, particularmente de la Encuesta Nacional de Calidad de Vida (ENCV) y el Censo Nacional de Población y Vivienda.

Los resultados evidencian avances significativos, especialmente en acceso a servicios básicos, donde más del 95% de los hogares cuenta con conexión a energía eléctrica. No obstante, persisten desigualdades en el acceso efectivo a saneamiento y agua potable, particularmente en las zonas periféricas de Armenia. En cuanto a urbanización inclusiva, alrededor del 6% de la población urbana habita en asentamientos informales. En la dimensión de espacios públicos, Pereira destaca por su liderazgo en planificación urbana activa. Sin embargo, se observa una baja asignación de recursos públicos a la conservación del patrimonio. En conclusión, los hallazgos sugieren un nivel intermedio de sostenibilidad urbana, con retos clave en planificación regional, accesibilidad e inclusión para cumplir con los estándares del ODS 11.

Palabras clave.

Sostenibilidad, Desarrollo Inmobiliario, Ciudades Sostenibles, Crecimiento Urbano, Comunidades Sostenibles.

Abstract.

Currently, sustainable development constitutes a structural pillar in the progress of nations by proposing a growth model that integrates the economic, environmental, and social dimensions in a balanced way as the foundations of collective well-being. In this context, this article presents an assessment of the level of sustainability in the capital cities of the Eje Cafetero region (Armenia, Pereira, and Manizales), based on a composite indicator built using the criteria of SDG 11. This indicator considers five key dimensions: access to basic services, inclusive urbanization, accessible and safe public spaces, regional planning, and the protection of cultural and natural heritage. For its estimation, official data from DANE were used, particularly from the National Quality of Life Survey (ENCV) and the National Population and Housing Census.

The results show significant progress, especially in access to basic services, where over 95% of households have electricity connections. However, inequalities persist in effective access to sanitation and safe drinking water, particularly in the peripheral areas of Armenia. Regarding inclusive urbanization, around 6% of the urban population live in informal settlements. In terms of public spaces, Pereira stands out for its active urban planning initiatives. Nevertheless, public investment in heritage conservation remains low. In conclusion, the findings suggest an intermediate level of urban sustainability, with key challenges in regional planning, accessibility, and urban inclusion to meet the standards set by SDG 11.

Keywords.

Sustainability, Real Estate Development, Sustainable Cities, Urban Growth, Sustainable Communities.

Ética versus dinero: ¿disyuntiva o posibilidades de conciliación?

Ethics versus money: dilemma or possibilities of reconciliation?

Anibal Montiel Ensuncho*

*Doctor en Ciencias Económicas Administrativas. Docente Investigador Corporación Universitaria Remington, Facultad de Ciencias Contables, Programa de Contaduría Pública, Grupo de Investigación Capital Contable. <https://orcid.org/0000-0002-9038-9050>. <https://scholar.google.com/citations?user=BziWF7cAAAAJ&hl=es>. Montería, Colombia. anibal.montiel@uniremington.edu.co.

Resumen.

El dinero es un instrumento para el desarrollo de la sociedad, puesto que facilita el acceso a los bienes y servicios para la satisfacción de las necesidades. La problemática es cuando su tenencia y acumulación se convierte en una obsesión, viéndose como símbolo de poder y estatus, buscándose sin importar los medios. En este contexto, el desarrollo del presente estudio conlleva un proceso de revisión documental de fuentes de alto nivel en términos de validez científica en bases de datos de revistas indexadas tales como Scopus, Web of Science, Redalyc, etc., así como textos académicos de editorial de reconocido prestigio y repositorios de tesis de grado a nivel doctoral y de maestría. Esto se complementó con la reflexión y análisis de la unidad investigativa basado en la formación académica y la experiencia profesional. Los resultados indican que muchas personas ven el dinero como un propósito de vida y por esto actúan en contravía de la ética, algunas razones de esto son las siguientes: deficiencias en los procesos educativos, la consolidación de una sociedad de consumo, la sensación de aparente bienestar que emana de la acumulación del dinero, entre otras. Como conclusión se tiene que el dinero no puede ser un fin en sí mismo de los seres humanos, sino que debe verse como un mecanismo o institución que en su devenir histórico ha aportado notablemente a la consolidación de otras instituciones fundamentales para la sociedad como el comercio, la familia, el sistema financiero, el mercado, entre otras.

Palabras clave.

Ética, Dinero, Sociedad, Institución social, Atesoramiento.

Abstract.

Money is an instrument for the development of society, since it facilitates access to goods and services for the satisfaction of needs. The problem is when its possession and accumulation become an obsession, being seen as a symbol of power and status, being sought regardless of the means. In this context, the development of this study involved a process of documentary review of high-level sources in terms of scientific validity, searching in databases of indexed journals such as Scopus, Web of Science, Redalyc, etc., as well as academic texts from prestigious publishing houses and repositories of doctoral and master's degree theses. This was complemented with the reflection and analysis of the research unit based on academic training and professional experience. The results indicate that many people see money as a purpose in life and therefore act against ethics, some reasons for this are the following: deficiencies in the educational processes, the consolidation of a consumer society, the feeling of apparent well-being that emanates from the accumulation of

money, among others. In conclusion, money cannot be an end in itself for human beings but must be seen as a mechanism or institution that in its historical development has contributed significantly to the consolidation of other fundamental institutions for society, such as trade, the family, the financial system, the market, among others.

Keywords.

Ethics, Money, Society, Social Institution, Hoarding.

Análisis del comportamiento cambiario en Chile, Colombia y Perú durante el periodo 2012-2024: Una perspectiva para la integración bursátil

Analysis of exchange rate behavior in Chile, Colombia and Peru during the period 2012-2024: A perspective for stock market integration

Andrés Fernando Pava Vargas*, Valeria Alexandra Rincón Chaparro**

*Magíster en Economía. Universidad de Cundinamarca, Programa Administración de Empresas, Grupo de Investigación ADCUN, <https://orcid.org/0000-0001-6743-5074>, <https://scholar.google.es/citations?user=qcYmnsQAAAAJ&hl=es>, Ubaté, Colombia, Correo Electrónico: afpava@ucundinamarca.edu.co

**Estudiante en terminación académica. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Escuela de Economía, Grupo de Investigación CREPIB, <https://orcid.org/0009-0002-3942-7098>, <https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=zSJevpwAAAAJ>, Tunja, Colombia, Correo Electrónico: valeria.rincon@uptc.edu.co

Resumen.

La creación del holding Nuam Exchange ha consolidado la integración bursátil entre Chile, Colombia y Perú. Por lo tanto, este estudio analiza el comportamiento cambiario en estas economías durante el periodo 2012-2024, puesto que, bajo un régimen de tasa de cambio flexible, factores externos adversos pueden incidir negativamente en los mercados financieros y en el comportamiento macroeconómico de los países en general.

Mediante datos trimestrales en panel, se estimaron dos modelos logit para predecir crisis cambiarias, siendo uno de enfoque estructural y el otro de enfoque coyuntural. La variable endógena en ambos modelos es una variable dicótoma que toma valor de 1 cuando se contempla un periodo de crisis cambiaria (definido como variaciones en la tasa de cambio nominal superiores al 10%). El modelo estructural incluyó tipo de cambio efectivo real, deuda externa y balanza por cuenta corriente como variables explicativas. Mientras que, el modelo coyuntural consideró como variables regresoras al IPC, las reservas internacionales, el diferencial de tipos de interés con EE.UU. y el índice bursátil principal de cada país.

Los resultados identifican que solo la balanza por cuenta corriente y el tipo de cambio efectivo real fueron variables significativas, indicando que las condiciones estructurales -no factores coyunturales- determinan el riesgo de crisis cambiarias. Esto sugiere que, políticas orientadas a fortalecer los fundamentos macroeconómicos (equilibrio en cuentas externas, estabilidad cambiaria e inflacionaria) son clave para garantizar el éxito de la integración bursátil regional, mitigando efectos adversos de shocks externos en los mercados financieros.

Palabras clave.

Integración bursátil, Tasa de cambio, Enfoque estructural, Enfoque coyuntural, Modelos logit.

Abstract.

The creation of the Nuam Exchange holding has consolidated stock market integration between Chile, Colombia, and Peru. Therefore, this study analyzes the exchange rate behavior of these economies during the period 2012-2024, since, under a flexible exchange rate regime, adverse external factors can negatively impact financial markets and the macroeconomic behavior of the countries in general.

Using quarterly panel data, two logit models were estimated to predict exchange rate crises, one with a structural approach and the other with a short-term approach. The endogenous variable in both models is a dummy variable that takes the value 1 when a period of exchange rate crisis is considered (defined as changes in the nominal exchange rate greater than 10%). The structural model included the real effective exchange rate, external debt, and current account balance as explanatory variables. While the short-term model considered the CPI, international reserves, the interest rate differential with the US, and each country's main stock market index as regressors variables.

The results show that only the current account balance and the real effective exchange rate were significant variables, indicating that structural conditions—not short-term factors—determine the risk of currency crises. This suggests that policies aimed at strengthening macroeconomic fundamentals (balanced external accounts, exchange rate and inflationary stability) are key to ensuring the success of regional stock market integration, mitigating the adverse effects of external shocks on financial markets.

Keywords.

Stock market integration, Exchange rate, Structural approach, Short-term approach, Logit models.

Análisis de la Complementariedad entre Recursos Energéticos Renovables: Un Enfoque Basado en Series Temporales con Wavelets

Analysis of Complementarity between Renewable Energy Resources: A Time Series Approach with Wavelets

Jairo Ayala-Godoy*, Carlos Villa-Loaiza**

*Ph.D en Estadística. Universidad de Puerto Rico, Facultad de Administración de Empresas- Instituto de Estadística, Red Latinoamericana de Investigación en Educación Estadística (RELIEE), <https://orcid.org/0000-0003-0141-6676>, <https://scholar.google.com/citations?user=MyxVnjQAAAAJ&hl=es&oi=ao>, San Juan, Puerto Rico, jairoarturo.ayala@upr.edu.

**Ph.D. Economía de los Negocios. Universidad de Puerto Rico, Facultad de Administración de empresas, <https://orcid.org/0000-0003-4925-4549>, <https://scholar.google.com/citations?user=47q45ZcAAAAJ&hl=es>, San Juan, Puerto Rico, carlos.villa2@upr.edu.

Resumen.

La transición energética de combustibles fósiles a energías renovables es un gran desafío para los países. Este desafío se ha extendido a países hidro dependientes. Los planes de transición energética hacia fuentes renovables de energía ya están en marcha. Se consideran alternativas de tecnologías maduras y confiables como la energía solar fotovoltaica a gran escala, energía solar distribuida y la energía eólica. Estas fuentes de energías renovables, además de ser abundantes en muchos países, pueden complementarse bastante bien para que trabajen como una sola, aunque tienen alta variabilidad. La idea general de la complementariedad se entiende cuando una fuente produce más energía justo cuando la otra produce menos, o cuando según su ubicación pueden aportar conjuntamente energía a un sistema eléctrico. Esto provee una generación más limpia, confiable y renovable. En esta investigación se propone el uso de una metodología llamada análisis Wavelets, que permite observar patrones en variables que cambian con el tiempo como los recursos hídricos, la irradiación solar y la velocidad del viento para medir la complementariedad entre estos. En general, se busca cómo medir la complementariedad de estas fuentes renovables, para brindar información de zonas donde puedan instalarse plantas de generación, mejorando la confiabilidad y eficiencia del sistema eléctrico, para lograr una transición energética y reducir el impacto ambiental. Los resultados evidencian que el análisis Wavelets puede usarse como alternativa a los mecanismos de medición tradicionales para medir de forma confiable la complementariedad, logrando un aporte metodológico para la adopción de nuevas tecnologías energética.

Palabras clave.

Complementariedad, Wavelets, Sistemas de Generación Distribuida, Transición Energética, Energía Renovable.

Abstract.

The energy transition from fossil fuels to renewable energy sources poses a significant challenge for many countries, including those heavily reliant on hydropower. Transition plans toward renewable

energy sources are already underway, considering mature and reliable technologies such as large-scale photovoltaic solar energy, distributed solar energy, and wind power. These renewable energy sources, besides being abundant in many regions, can complement each other effectively to function as a unified system, despite their high variability. The general concept of complementarity is understood when one source produces more energy precisely when another produces less, or when their geographic locations allow them to jointly supply energy to an electrical system. This contributes to cleaner, more reliable, and renewable generation. This study proposes the use of a methodology called Wavelet analysis, which enables the observation of patterns in variables that change over time, such as water resources, solar irradiation, and wind speed, to evaluate complementarity among these sources. Overall, the aim is to measure the complementarity of these renewable sources to provide insights into areas where generation plants can be installed, enhancing the reliability and efficiency of electrical systems, supporting the energy transition, and reducing environmental impact. The results show that Wavelet analysis can be utilized as an alternative to traditional measurement methods to reliably evaluate complementarity, offering a methodological contribution to the adoption of new energy technologies.

Keywords.

Complementarity, Wavelets, Distributed Generation Systems, Energy Transition, Renewable Energy.

Paradigma Prospectivo para la Conformación de Carteras de Inversión

Prospective Paradigm for the Formation of Investment Portfolios

Angie Manuela Benjumea Meza*, Isabel Carolina Canelón Rodríguez**, Alberto Antonio Agudelo Aguirre***

* Estudiante de Administración de Empresas. Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales/Carrera Administración de Empresas, Semillero de Investigación en Finanzas Corporativas y el Mercado de Valores, ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-7866-500X>, Manizales, Colombia, correo: abenjumeam@unal.edu.co.

**Estudiante de Administración de Empresas. Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales/Carrera Administración de Empresas, Semillero de Investigación en Finanzas Corporativas y el Mercado de Valores, ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-4984-5737>, Manizales, Colombia, correo: icanelon@unal.edu.co.

***Doctor en Finanzas de la Universidad del CEMA Buenos Aires, Profesor Asociado Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Administración, Grupo de Investigación Finanzas Cuantitativas/Semillero de Investigación en Finanzas Corporativas y el Mercado de Valores, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6647-3482>, Enlace Google Scholar: https://scholar.google.com/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=alberto+antonio+agudelo+aguirre&btnG=, Manizales, Colombia, correo: aagudelo@unal.edu.co.

Resumen.

La teoría de Portafolio, planteada por Markowitz desde su publicación en 1952, hasta la actualidad, es considerada la piedra angular de la teoría de inversión en renta variable, bajo la premisa de selección de activos según su comportamiento histórico, para alcanzar el máximo rendimiento posible acorde al nivel de riesgo determinado.

El objetivo del estudio se basa en un análisis prospectivo, a partir de las recomendaciones que hacen parte del análisis fundamental, para la selección de activos que conformarán la cartera de inversión bajo la teoría de portafolio.

Se desarrolla un proceso secuencial de conformación de carteras de inversión bajo los conceptos que respaldan la teoría de portafolio, agotando cada etapa hasta llegar a la mejor combinación entre rendimiento y riesgo de la inversión, con la novedad de la introducción de un análisis prospectivo para la selección de los activos que harán parte de la cartera. La muestra es extraída del índice S&P500, compuesto por las empresas más representativas de los Estados Unidos.

La utilización de activos con perspectiva favorable a cambio del criterio de selección de activos por su comportamiento histórico permite alcanzar rendimientos superiores a los que se lograrían bajo los planteamientos de la teoría tradicional, manteniendo el principio de selección de activos cuya combinación contribuya a la disminución del riesgo y a la existencia de una frontera eficiente. Este aporte novedoso a la Teoría de Portafolio contribuye a alcanzar mayor eficiencia en la combinación rendimiento-riesgo de la inversión..

Palabras clave.

Teoría de Portafolio, Inversión en Acciones, Análisis Fundamental, Riesgo de inversión, Renta Variable.

Abstract.

Portfolio theory, proposed by Markowitz since its publication in 1952, is considered the cornerstone of equity investment theory, based on the premise of asset selection based on historical performance to achieve the highest possible return for a given risk level.

The objective of the study is based on a prospective analysis, based on recommendations that are part of fundamental analysis, for the selection of assets that will make up the investment portfolio under portfolio theory.

A sequential process for constructing investment portfolios is developed based on concepts that support portfolio theory, exhausting each stage until reaching the optimal combination of investment risk and return. The novelty is the introduction of a prospective analysis for selecting the assets that will be included in the portfolio. The sample is drawn from the S&P 500 index, composed of the most representative companies in the United States.

The use of assets with a favorable outlook instead of selecting assets based on their historical performance allows for higher returns than those achieved under traditional theory, while maintaining the principle of selecting assets whose combination contributes to risk reduction and the existence of an efficient frontier. This innovative contribution to Portfolio Theory contributes to achieving greater efficiency in the investment risk-return combination.

Keywords.

Portfolio Theory, Stock Investment, Fundamental Analysis, Investment risk, Variable Income.

Dinámicas científicas globales de las Finanzas verdes: evolución temática y líneas de investigación emergentes

Global Scientific Dynamics in Green Finance: Thematic Trends and Emerging Research Areas

Oscar Hoyos*, Pedro Duque**

*Especialista en Finanzas Corporativas. Universidad de Caldas, Facultad de ciencias jurídicas y sociales, <https://orcid.org/0000-0003-3854-8701> <https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=Fg3KfX4AAAAJ>, Manizales, Colombia, oscar.hoyos@ucaldas.edu.co

**Doctor en Administración, Docente Universidad de Caldas, Facultad de ciencias jurídicas y sociales, Grupo de Investigación en Gestión, Economía y Sociedad (GIGES), <https://orcid.org/0000-0003-4950-8262>, <https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=MqiAIE8AAAAJ>, Manizales, Colombia, pedro.duque@ucaldas.edu.co.

Resumen.

Ante los desafíos ambientales y sociales de inicios del siglo XXI, las Finanzas Verdes surgen como una herramienta estratégica para movilizar recursos hacia proyectos alineados con los principios del desarrollo sostenible, y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la agenda 2030. Con el fin de ampliar el conocimiento científico en este campo, este trabajo realiza un estudio de la producción académica en las Finanzas Verdes con el fin de analizar su crecimiento, e identificar los principales ámbitos de investigación a nivel global.

La metodología empleada se basa en el análisis bibliométrico a partir de la base de datos Scopus, complementado con visualizaciones de redes de colaboración por medio de VOSviewer. La búsqueda científica se realizó a partir de la inclusión de diferentes términos relacionados con las Finanzas Verdes, mapeados en revisiones previas, y que condujo a encontrar un total de 5535 publicaciones. La revisión se hizo en dos fases descritas a continuación: primero se presentan los resultados de los indicadores de producción científica, los cuales incluyen nivel de citación en países, revistas y autores; luego se desarrolla una exploración de coocurrencia de palabras, para determinar los ejes temáticos de investigación en el área. Según los hallazgos, la investigación en Finanzas Verdes se mueve en los siguientes enfoques: Desarrollo Sostenible, Cambio Climático y Economía Ambiental, Energía Verde y Crecimiento Económico, y Mercados Financieros, Inversiones y Regulación Ambiental.

Finalmente, se presentan conclusiones sobre los factores de éxito para una implementación efectiva de las Finanzas Verdes, junto con recomendaciones para futuros estudios.

Palabras clave.

Finanzas sostenibles, sostenibilidad, inversiones verdes, bibliometría, instrumentos financieros.

Abstract.

In light of the environmental and social challenges of the early 21st century, green finance has emerged as a strategic tool for mobilizing resources toward projects aligned with the principles of

sustainable development and the Sustainable Development Goals (SDGs) of the 2030 Agenda. In order to expand scientific knowledge in this field, this study examines academic output in Green Finance with the aim of analyzing its growth and identifying the main areas of research at the global level.

The methodology used is based on bibliometric analysis from the Scopus database, complemented by visualizations of collaboration networks using VOSviewer. The scientific search was conducted by including different terms related to Green Finance, mapped in previous reviews, which led to a total of 5,535 publications. The review was conducted in two phases, described below: first, the results of the scientific production indicators are presented, which include citation levels in countries, journals, and authors; then, an exploration of word co-occurrence is carried out to determine the main research themes in the area. According to the findings, research in Green Finance focuses on the following areas: Sustainable Development, Climate Change and Environmental Economics, Green Energy and Economic Growth, and Financial Markets, Investments, and Environmental Regulation.

Finally, conclusions are presented on the success factors for effective implementation of Green Finance, along with recommendations for future studies.

Keywords.

Sustainable finance, Sustainability, Green investments, Bibliometrics, Financial instruments.

Educación financiera como estrategia de inclusión: una propuesta universitaria frente a los desafíos económicos contemporáneos

Financial Education as an Inclusion Strategy: A University-Based Proposal in Response to Contemporary Economic Challenges

Paula Zuluaga Arango*, Jairo Carmona Grajales**, Gabriel Eduardo Escobar***

*Candidata a Doctor en Administración Universidad Nacional de Colombia. Magister en Administración. Universidad Autónoma de Manizales, Departamento de Administración y Economía, Grupo de Investigación Empresariado, <https://orcid.org/0000-0002-4248-562X>, <https://scholar.google.com/citations?user=PP3fihQAAAAJ&hl=es&authuser=1>, Manizales, Colombia pzuluaga@autonoma.edu.co.

**Magíster en Administración de Negocios. Universidad Autónoma de Manizales, Departamento de Administración y Economía, Grupo de Investigación Empresariado, <https://orcid.org/0000-0002-8338-0584>, <https://scholar.google.com/citations?user=SitKiwlAAAAJ&hl=es>, Manizales, Colombia, jcarmona@autonoma.edu.co.

***Doctor en Ingeniería, Industria y organizaciones. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Administración de Empresas, Grupo de Investigación Marketing y Finanzas, <https://orcid.org/0000-0002-2362-6562>, <https://scholar.google.es/citations?user=aAPL1cAAAAAJ&hl=es&oi=ao>, Manizales, Colombia, geescobara@unal.edu.co.

Resumen.

La baja alfabetización financiera entre estudiantes universitarios ajenos al área económica constituye una barrera para la inclusión y el empoderamiento económico en contextos de desigualdad. En este sentido, se presenta una experiencia institucional centrada en la asignatura Finanzas personales, ofrecida desde 2019 en modalidad virtual como electiva para programas no empresariales en una universidad colombiana. El propósito es promover conocimientos básicos sobre ahorro, inversión y planificación financiera, como estrategia de inserción, brindando herramientas que fortalezcan la toma de decisiones económicas y la estabilidad financiera futura

La investigación se enmarca en un estudio de caso con enfoque cualitativo-descriptivo. Se analizaron los registros académicos de más de 700 estudiantes que cursaron la asignatura entre 2019 y 2024, considerando tasas de inscripción, finalización y desempeño académico. Complementariamente, se aplicaron encuestas de percepción a una muestra representativa y se realizaron entrevistas semiestructuradas con docentes vinculados al curso. El análisis se desarrolló mediante codificación temática y triangulación de fuentes.

Los hallazgos muestran un alto interés de los estudiantes en adquirir herramientas prácticas para gestionar su dinero, así como una conciencia creciente sobre la necesidad de planificar su futuro financiero. No obstante, también se evidencian desafíos en la finalización exitosa del curso, asociados a hábitos de estudio y prioridades académicas. Se concluye que incorporar contenidos de educación financiera básica en programas no económicos representa una estrategia de inclusión educativa con potencial transformador en la vida económica de los jóvenes, aportando a la equidad financiera desde la educación superior.

Palabras clave.

Inclusión financiera, Educación financiera, Educación superior, Aprendizaje virtual, Empoderamiento económico.

Abstract.

Low financial literacy among university students outside economics remains a barrier to financial inclusion and economic empowerment in unequal settings. This paper presents an institutional initiative centred on the Personal Finance course, delivered fully online since 2019 as an elective for non-business programmes at a Colombian university. Its purpose is to build foundational knowledge of saving, investing and financial planning, thereby equipping students with tools that reinforce economic decision-making and enhance their future financial stability.

The research follows a qualitative, descriptive case-study design. Academic records of more than 700 students who took the course between 2019 and 2024 were examined, focusing on enrolment, completion rates and academic performance. Complementary data were gathered through perception surveys administered to a representative sample and semi-structured interviews with course instructors. Analysis employed thematic coding and source triangulation.

Findings show strong student interest in acquiring practical money-management skills and a growing awareness of the need for proactive financial planning. Nevertheless, successful course completion is hampered by study habits and competing academic priorities. The study concludes that embedding basic financial-education content within non-economic programmes constitutes an inclusive educational strategy with transformative potential for young adults' economic lives, thereby advancing financial equity through higher education.

Keywords.

Financial inclusion, Financial education, Higher education, Virtual learning, Economic empowerment.

La Frontera Eficiente en Ambientes Contaminados: Un Estudio Comparativo entre el Enfoque Clásico y los Métodos Robustos MCD y MVE

The Efficient Frontier in Contaminated Environments: A Comparative Study between the Classical Approach and the Robust Methods MCD and MVE

Mauren Silene Pineda Guerrero*, Ricardo Rojas Medina**, Julián Andrés Nieto Ruiz***

*Administradora Financiera, Universidad de Caldas. Miembro Grupo de Investigación en Finanzas Cuantitativas Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales, Facultad de Administración, <https://orcid.org/0000-0003-4622-6163>, Manizales, Caldas, Colombia. Analista.fintactic@gmail.com

**Magíster Investigación Operativa y Estadística, profesor asociado Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales, Departamento de Administración. Líder Grupo de Investigación en Finanzas Cuantitativas. <https://orcid.org/0000-0002-9135-2065> Manizales, Caldas, Colombia rarojasm@unal.edu.co

***Magíster en Administración -MBA-. Profesor Catedrático Especial Programa en Administración Financiera/Universidad de Caldas/ <https://orcid.org/0009-0009-3562-6752> Manizales, Caldas, Colombia julian.nietor@ucaldas.edu.co

Resumen.

La teoría del portafolio de Markowitz se fundamenta en el interés del inversor por maximizar los rendimientos con el mínimo riesgo, por lo que los portafolios que cumplen esta condición, conforman la frontera de media varianza. Pero la distribución de rendimientos, suele presentar asimetrías y colas gruesas por la existencia de valores atípicos, violando la exigencia de normalidad, además de tratar por igual las pérdidas y ganancias del rendimiento, agravando la problemática. Estas circunstancias generan errores de estimación, porque el vector de medias y la matriz de covarianzas son sensibles a la existencia de valores atípicos. Como solución, surge la estimación robusta, ya que con ella se obtienen estimadores más eficientes y estables. Con este trabajo, se indica el proceso que se debe seguir para obtener estimaciones robustas de la media y la matriz de covarianza de los retornos de activos financieros mediante los métodos Determinante Mínimo de Covarianza (MCD) y Mínimo Volumen Elipsoide (MVE), y construir, con ellos, una frontera menos sensible a la presencia de valores atípicos.

Para la realización del estudio se utilizaron retornos diarios de 15 acciones del S&P desde el año 2015 hasta abril de 2025. Se aplicaron los métodos MCD y MVE en R, mediante la librería fPortfolio, para estimar medias y covarianzas robustas, construir la frontera eficiente y comparar su desempeño frente al enfoque tradicional. Tanto MCD como MVE logran reducir el impacto de valores extremos al disminuir el riesgo, obteniendo mejores estimaciones y generando distribuciones más cercanas a la normal.

En este estudio se aplican los métodos MCD y MVE en R, mediante la librería fPortfolio, para estimar medias y covarianzas robustas, construir la frontera eficiente y comparar su desempeño frente al

enfoque tradicional, con el uso de los retornos diarios de 15 acciones pertenecientes al índice S&P500 de los años 2015 al 2025.

Resultados y conclusiones

Tanto el método MCD como el MVE, logran reducir el impacto de valores extremos al disminuir el riesgo y permiten obtener mejores portafolios, frente al método de varianza covarianza, dado que con ellos, se logran estimaciones más eficientes y estables; además de que la distribución del rendimiento es más cercana a la normal.

Palabras clave.

Métodos robustos, Estimadores MCD y MVE, Frontera Eficiente, Valores atípicos.

Abstract.

Markowitz's portfolio theory is grounded in the investor's desire to maximize returns while minimizing risk; the portfolios that satisfy this condition trace the mean-variance frontier. However, actual return distributions often display asymmetry and heavy tails because of outliers, violating the normality assumption and giving equal weight to gains and losses—further complicating matters. These features cause estimation errors, since the mean vector and covariance matrix are highly sensitive to outliers. Robust estimation therefore emerges as a solution, providing more efficient and stable estimators. This work lays out the steps needed to obtain robust estimates of the mean and covariance matrix of financial-asset returns using the Minimum Covariance Determinant (MCD) and Minimum Volume Ellipsoid (MVE) methods, and to build with them a frontier that is less sensitive to outliers.

For the study, we used daily returns of 15 S&P 500 stocks from 2015 through April 2025. The MCD and MVE methods were implemented in R with the Portfolio library to produce robust means and covariances, construct the efficient frontier, and compare its performance with the traditional approach. Both MCD and MVE reduced the impact of extreme values by lowering risk, yielded better estimates, and generated return distributions that more closely approximate normality.

Keywords.

Robust methods, Estimador MCD, Estimators MCD and MVE, Efficient Frontier, Outliers.

De los modelos a la evidencia: Perspectiva global y brecha latinoamericana en la toma de decisiones financieras en entornos de incertidumbre

From Models to Evidence: Global Perspective and Latin American Gap in Financial Decision-Making in Uncertain Environments

Paula Zuluaga Arango*, Orlando Valencia Rodríguez**, Carlos Alberto Rojas Sierra***

*Candidata a Doctor en Administración Universidad Nacional de Colombia. Magister en Administración. Universidad Autónoma de Manizales, Departamento de Administración y Economía, Grupo de Investigación Empresariado, <https://orcid.org/0000-0002-4248-562X>, <https://scholar.google.com/citations?user=PP3fihQAAAAJ&hl=es&authuser=1>, Manizales, Colombia pzuluaga@autonoma.edu.co.

**Doctor en Ingeniería. Universidad Autónoma de Manizales, Departamento de Física y Matemáticas, Grupo de Física y Matemáticas, <https://orcid.org/0000-0002-7918-0723>, <https://scholar.google.com/citations?user=Bvlgz9gAAAAJ&hl=es&authuser=1&oi=ao>, Manizales, Colombia, orlandovr@autonoma.edu.co

***Magister en Ciencia Matemática Aplicada. Universidad Autónoma de Manizales, Departamento de Física y Matemáticas, Grupo de Física y Matemáticas, <https://orcid.org/0000-0001-6279-7607>, <https://scholar.google.com/citations?user=11bU0GAAAAAJ&hl=es&authuser=1>, Manizales, Colombia, crojas@autonoma.edu.co.

Resumen.

Las crisis sanitarias, la inflación persistente y la acelerada disrupción fintech han intensificado la volatilidad de los mercados, elevando la incertidumbre que afrontan hogares e inversionistas. Comprender los procesos psicológicos que orientan las decisiones financieras en tales contextos es esencial para diseñar políticas, productos y programas educativos más resilientes. Este estudio, inscrito en la economía del comportamiento, examina cómo la Theory of Planned Behavior (TPB) y la Theory of Reasoned Action (TRA) explican la conducta financiera bajo alta incertidumbre y visibiliza la escasa producción latinoamericana sobre el tema

Se llevó a cabo una revisión sistemática y cuantitativa de 890 artículos indexados en Scopus y Web of Science (2000-2024) siguiendo PRISMA. Los registros se depuraron con Bibliometrix y se visualizaron en VOSviewer para trazar redes de coautoría, co-citación y co-palabras; posteriormente se clasificaron mediante el modelo “Árbol de la Ciencia”. Un análisis de contenido cualitativo complementario caracterizó variables, métodos y escenarios macroeconómicos descritos por cada estudio.

Los resultados revelan tres núcleos dominantes centrados en decisiones personales, transformación digital y sostenibilidad, con un crecimiento anual del 18 % en investigaciones que abordan incertidumbre; sin embargo, solo el 4 % procede de Latinoamérica y prevalece el diseño transversal. Los modelos TPB/TRA explican hasta el 42 % de la varianza en la intención conductual frente a choques exógenos, pero rara vez incorporan sesgos emocionales extremos. Integrar métricas afectivas y ampliar la evidencia regional robustecerá dichos marcos teóricos y permitirá diseñar nodos que impulsen inclusión y resiliencia financiera en entornos volátiles.

Palabras clave.

Economía del comportamiento, Teoría del comportamiento planificado, teoría de la acción razonada, Incertidumbre financiera, Inclusión financiera.

Abstract.

Global health crises, persistent inflation, and rapid fintech disruption have intensified market volatility, heightening the uncertainty faced by households and investors. Understanding the psychological mechanisms that drive financial decisions in such environments is crucial for designing more resilient policies, products, and educational programmes. Grounded in behavioural economics, this study explores how the Theory of Planned Behavior (TPB) and the Theory of Reasoned Action (TRA) account for financial behaviour under high uncertainty, while highlighting the scant Latin American scholarship in this field.

A systematic and scientometric review of 890 articles indexed in Scopus and Web of Science (2000-2024) was conducted following PRISMA guidelines. Records were refined with Bibliometrix and visualised in VOSviewer to map co-authorship, co-citation, and co-word networks, then classified using the “Tree of Science” model. A complementary qualitative content analysis characterised the variables, methods, and macroeconomic scenarios reported in each study.

Three dominant clusters—personal financial decision-making, digital transformation, and sustainability—emerged, with research addressing uncertainty growing at an annual rate of 18 %. Nevertheless, only 4 % of the contributions originate from Latin America, and cross-sectional designs predominate. TPB/TRA models explain up to 42 % of the variance in behavioural intention when facing exogenous shocks, yet they seldom incorporate extreme emotional biases. Integrating affective metrics and expanding regional evidence will strengthen these theoretical frameworks and support the design of targeted nudges that promote financial inclusion and resilience in volatile environments.

Keywords.

Behavioral economics, Theory of Planned Behavior, Theory of Reasoned Action, Financial uncertainty, Financial inclusion.

Atrapados en el tráfico: Cómo la congestión vehicular frena la productividad laboral en Armenia Quindío (2015-2022)

Stuck in Traffic: How Vehicle Congestion is Draining Labor Productivity in Armenia Quindío (2015-2022)

Iverson David Romero Escobar*, Stiven Andres Velandia Quintero**, Cindey Bermúdez Agudelo***

*Estudiante de 8 semestre. Universidad Del Quindío, Facultad De Ciencias Económicas, Administrativas y Contables, Grupo de Investigación, Armenia, Quindío, iversond.romeroe@uqvirtual.edu.co

**Estudiante de 8 semestre. Universidad Del Quindío, Facultad De Ciencias Económicas, Administrativas y Contables, Grupo de Investigación, Armenia, Quindío, stivena.velandiaq@uqvirtual.edu.co

***Producto derivado del proyecto de investigación "Impacto de la congestión vehicular en la productividad en Armenia, Quindío desde el año 2015 hasta el año 2022" dirigido por Cindey Bermúdez Agudelo, docente del programa de Economía de la Universidad del Quindío cbermudeza@uniquindio.edu.co.

Resumen.

En el presente artículo se estudió el fenómeno de la movilidad en Armenia, Quindío, con el fin de analizar el impacto de la congestión vehicular en la productividad laboral en la ciudad durante el período 2015-2022.

Para ello, se adoptó un enfoque metodológico basado en un modelo de datos panel que analizó variables clave como la densidad vehicular (que actualmente alcanza los 313 vehículos por cada 1.000 habitantes), la productividad medida a través de las horas trabajadas y los montos de inversión en transporte público, promediados en \$15.200 millones de pesos anuales. El procesamiento de los datos se realizó mediante el lenguaje de programación R en el software R Studio.

Los hallazgos muestran que el crecimiento del parque automotor ha superado ampliamente la capacidad de la infraestructura vial existente. De acuerdo con datos de la Secretaría de Movilidad de Armenia (2023), entre 2015 y 2022 se registró un incremento del 42% en el número de vehículos particulares, mientras que la inversión en infraestructura vial aumentó un 12% en el mismo período, lo que generó problemas de congestión en la ciudad, lo que repercute directamente en la productividad laboral. En conclusión, los resultados subrayan la urgencia de implementar políticas públicas efectivas, entre ellas la creación de un sistema Bus Rapid Transit (BRT) en la Avenida Bolívar, la promoción de programas de teletrabajo para al menos el 20% de la fuerza laboral del sector terciario y la expansión de la red de ciclovías hasta alcanzar los 45 kilómetros para el año 2025.

Palabras clave.

Congestión vehicular, Productividad laboral, Movilidad urbana, Transporte sostenible, Políticas públicas, Desarrollo regional.

Abstract.

This article examines the phenomenon of mobility in Armenia, Quindío, with the aim of analyzing the impact of traffic congestion on labor productivity in the city during the period 2015–2022.

To this end, a methodological approach based on a panel data model was adopted, analyzing key variables such as vehicle density (currently reaching 313 vehicles per 1,000 inhabitants), productivity measured by hours worked, and public transportation investment levels, which average 15.2 billion Colombian pesos annually. Data processing was conducted using the R programming language in the R Studio software.

The findings indicate that the growth of the vehicle fleet has far exceeded the capacity of the existing road infrastructure. According to data from the Armenia Department of Mobility (2023), between 2015 and 2022 there was a 42% increase in the number of private vehicles, while investment in road infrastructure grew by only 12% during the same period. This imbalance has led to significant traffic congestion, which directly affects labor productivity. In conclusion, the results highlight the urgency of implementing effective public policies, including the development of a Bus Rapid Transit (BRT) system along Avenida Bolívar, the promotion of teleworking programs for at least 20% of the tertiary sector workforce, and the expansion of the bike lane network to 45 kilometers by 2025.

Keywords.

Traffic congestion, Labor productivity, Urban mobility, Sustainable transportation, public policy, regional development.

Nearshoring y Friendshoring: Oportunidades y Desafíos para Colombia en el contexto actual

Nearshoring and Friendshoring: Opportunities and Challenges for Colombia in the Current Context

Ivon Alejandra Gualteros Suárez*, Juan Carlos Londoño Ayran**

* Magíster en Economía y Desarrollo. Docente del programa de Economía de la Universidad del Quindío, Armenia, Colombia, igualteros@uniquindio.edu.co.

**Magíster en Administración Financiera. Docente del programa de Economía de la Universidad del Quindío, Armenia, Colombia, jclondona@uniquindio.edu.co.

Resumen.

En un escenario global marcado por la disrupción de las cadenas de suministro y las confrontaciones políticas, el nearshoring y el friendshoring emergen como alternativas estratégicas frente al modelo tradicional de globalización y offshoring. Situaciones como la pandemia Covid-19, eventos específicos como el cierre temporal del canal de Suez, los ataques Hutíes en el estrecho de Bab el-Mandeb y la piratería en África o el sudeste asiático, reflejan la vulnerabilidad de los chokepoints comerciales. Igualmente, la guerra comercial entre China y EE. UU, muestra la necesidad de relocalizar los clústeres productivos.

En consecuencia, este estudio realiza un análisis comparativo, desde la revisión de fuentes secundarias y literatura especializada, de las ventajas comerciales de Colombia por los tratados de libre comercio y su ubicación geográfica. Además, se integran análisis de casos como: Turquía y Marruecos, quienes aprovecharon su cercanía con Europa para consolidarse como un nodo industrial, al igual que México, como miembro del triángulo del norte.

Por su lado, los resultados evidenciaron una tendencia creciente para las exportaciones colombianas, asociada a la creación de puestos de trabajo, así como la identificación de más de 125 oportunidades de inversión en el país. En síntesis, la adecuada implementación de políticas y la promoción de acuerdos público-privados son clave para que la nación aproveche estas oportunidades y se posicione como un actor estratégico, reflejando, la necesidad de profundizar en el análisis académico de las posibilidades de inserción de las economías emergentes en un entorno internacional caracterizado por la incertidumbre y crecientes tensiones geopolíticas.

Palabras clave.

Nearshoring, Friendshoring, Offshoring, Cadena de suministros, Integración regional.

Abstract.

In a global context marked by supply chain disruptions and political confrontations, nearshoring and friendshoring have emerged as strategic alternatives to the traditional model of globalization and offshoring. Events such as the COVID-19 pandemic, the temporary closure of the Suez Canal, Houthi attacks in the Bab el-Mandeb Strait, and piracy in Africa and Southeast Asia reveal the vulnerability

of global trade chokepoints. Likewise, the trade war between China and the United States underscores the urgency of relocating productive clusters.

Accordingly, this study conducts a comparative analysis—based on a review of secondary sources and specialized literature—of Colombia’s commercial advantages stemming from its network of free trade agreements and strategic geographic location. Additionally, case studies of Turkey and Morocco are examined, as both countries have leveraged their proximity to Europe to consolidate themselves as industrial hubs, along with Mexico, which plays a similar role as part of the Northern Triangle.

The results show a growing trend in Colombian exports, associated with job creation and the identification of more than 125 investment opportunities within the country. In summary, the effective implementation of sound policies and the promotion of public–private partnerships are essential for the nation to fully seize these opportunities and position itself as a strategic actor. This highlights the need for deeper academic analysis regarding the integration potential of emerging economies in an international environment increasingly defined by uncertainty and rising geopolitical tensions.

Keywords.

Nearshoring, Friendshoring, Offshoring, Supply chain, Regional integration..

El Big Bang Tecnológico en la Banca Colombiana

The Technological Big Bang in Colombian Banking

Andrés Sebastián Díaz Enríquez*, Santiago Hernando Hernández Ramírez**, Andrés Felipe Aristizábal Toro***

* Estudiante de 9 semestre de Economía. Universidad del Quindío, Programa de Economía, Investigación, Armenia Quindío, Colombia, andress.diaze@uqvirtual.edu.co.

**Estudiante de 8 semestre de Economía. Universidad del Quindío, Programa de Economía, Investigación, Armenia Quindío, Colombia, santiagoh.hernandezr@uqvirtual.edu.co.

***Producto del proyecto de investigación "Influencia de la tecnología en la banca colombiana entre 2015-2025" dirigido por Andrés Felipe Aristizábal Toro, docente del programa de Economía de la Universidad del Quindío afaristizabal@uniquindio.edu.co

Resumen.

Entre 2015 y 2025, el proceso de digitalización en la banca colombiana impulsó cambios relevantes en la eficiencia operativa y en los niveles de inclusión financiera, particularmente a través del uso de tecnologías como la banca móvil; en este sentido, se observó que, en entidades como Bancolombia y Davivienda, estas transformaciones abrieron nuevas posibilidades para la expansión de servicios financieros por lo que en este artículo se evaluó el impacto de la digitalización en la eficiencia bancaria y la inclusión financiera en Bancolombia y Davivienda, identificando ventajas y desafíos.

En concordancia con lo anterior, el estudio adoptó un enfoque cuantitativo, basado en el análisis de inferencia estadística, a partir de un análisis de MCO, con el fin de explicar los niveles de eficiencia bancaria o de inclusión financiera desde la digitalización, incorporando variables relacionadas con el uso de billeteras móviles; demostrando que la digitalización mejoró la eficiencia operativa de los bancos entre el 2015 y 2025, debido a que para finales de 2024, el 82,2 % de las operaciones bancarias se realizaron a través de canales digitales, siendo las aplicaciones móviles el canal más empleado para las operaciones monetarias (56 %) y las actividades de consultas y comunicaciones con las entidades financieras (81 %).

Finalmente, los resultados evidenciaron que, esta tendencia consolidada durante la pandemia, promovió el uso de la tecnología, impulsando la eficiencia y la inclusión financiera de la banca colombiana, no obstante, es menester estudiar la brecha digital rural, además de fortalecer la ciberseguridad.

Palabras clave.

Banca digital, inclusión financiera, billeteras móviles, eficiencia operativa, tecnología bancaria.

Abstract.

Between 2015 and 2025, the digitization process in Colombian banking drove significant changes in operational efficiency and financial inclusion levels, particularly through the use of technologies such as mobile banking. In this regard, it was observed that in institutions like Bancolombia and Davivienda, these transformations opened new possibilities for the expansion of financial services.

Thus, this article aims to evaluate the impact of digitization on banking efficiency and financial inclusion at Bancolombia and Davivienda, identifying advantages and challenges.

In line with the above, the study adopted a quantitative approach based on statistical inference analysis, using Ordinary Least Squares (OLS) regression to explain levels of banking efficiency or financial inclusion through digitization. The analysis incorporated variables related to the use of mobile wallets, demonstrating that digitization improved banks' operational efficiency between 2015 and 2025. By the end of 2024, 82.2% of banking transactions were conducted through digital channels, with mobile apps being the most used channel for monetary transactions (56%) as well as for inquiries and communications with financial institutions (81%).

Finally, the results showed that this trend, which solidified during the pandemic, promoted the use of technology, driving efficiency and financial inclusion in Colombian banking. However, it is essential to address the rural digital divide and strengthen cybersecurity measures.

Keywords.

Digital banking, Financial inclusion, mobile wallets, Operational efficiency, Banking technology.

Desempeño del mercado del café verde colombiano: un análisis en materia de precios y exportaciones (2021-junio 2025)

Colombian green coffee market performance: a price and export analysis (2021-June 2025)

Luis Felipe Montes Cárdenas*, Juan José Toro Rodríguez**

*Estudiante de Negocios Internacionales y Economía. Universidad Autónoma de Manizales, Facultad de Estudios Sociales y Empresariales, Semillero de Investigación Empresariado. ORCID: 0009-0006-8261-6969, Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?user=ho50900AAAAJ&hl=es>. Manizales, Colombia, luisf.montesc@autonoma.edu.co.

**Estudiante de Economía y Negocios Internacionales. Universidad Autónoma de Manizales, Facultad de Estudios Sociales y Empresariales, Semillero de Investigación Empresariado, ORCID: 0009-0003-2329-6545, Google Scholar: https://scholar.google.com/citations?hl=es&user=MaouTCEAAAAJ&view_op=list_works&gmla=AH8HC4zbaQEMV3NKRxd36_jU8EWlqvU-TuYJsPowVe5ZCV1ZRXBXGN21-exlRTJUcEN5KGVPZ9KByamma5v3cK3kHYO1fGWNxjGS1yLe. Manizales, Colombia, juan.toror@autonoma.edu.co.

Resumen.

En un entorno global incierto es importante analizar el mercado cafetero para comprender la dinámica de precios, exportaciones y mercados destino entre 2021 y junio de 2025. Este estudio se enfoca en las fluctuaciones del precio unitario de exportación (valor FOB/Kg netos), diferenciales y precio externo por contrato en bolsa. El objetivo es evaluar cómo se ha comportado el precio y las exportaciones del café verde colombiano en los últimos 4 años y medio, y qué factores explican las fluctuaciones observadas, alineándose al eje temático de mercados emergentes, política económica, geopolítica y comercio internacional.

Este estudio tiene un enfoque descriptivo con diseño metodológico mixto (cuantitativo y cualitativo). Se realizó una revisión bibliográfica sistemática de fuentes secundarias como informes del ICO, FNC y Legiscomex, comparando diferentes periodos con estadística descriptiva para identificar tendencias y variaciones. Luego, se analizaron cualitativamente las causas de estas tendencias, considerando el contexto interno y externo del café verde colombiano.

Durante el periodo de estudio, las exportaciones de café verde colombiano mostraron una disminución en los precios en 2023, seguida de un aumento en 2024, impulsado por incentivos de precios debido a factores externos como la reducción de la oferta en Brasil y Vietnam. Estados Unidos se consolidó como el principal importador, absorbiendo el 47% de las exportaciones del grano en 2024. En conclusión, estos resultados, junto con los demás presentados en la investigación, contextualizan la situación actual y permiten obtener un balance general del mercado.

Palabras clave.

Café Colombiano, Diferencial de Café, Exportaciones, Mercados Internacionales, Precios.

Abstract.

In an uncertain global environment, it is important to analyze the coffee market to understand the dynamics of prices, exports, and destination markets between 2021 and June 2025. This study focuses on fluctuations in the unit export price (FOB value/net Kg), differentials, and external contract prices on the stock exchange. The objective is to assess how the price and exports of Colombian green coffee have behaved over the past four and a half years, and which factors explain the observed fluctuations. This aligns with the thematic focus on emerging markets, economic policy, geopolitics, and international trade.

This study uses a descriptive approach with a mixed methodological design (quantitative and qualitative). A systematic literature review of secondary sources was conducted, including reports from the ICO, FNC, and Legiscomex, comparing different periods using descriptive statistics to identify trends and variations. Subsequently, the causes of these trends were analyzed qualitatively, considering both the internal and external context of Colombian green coffee.

During the study period, Colombian green coffee exports experienced a price drop in 2023, followed by an increase in 2024, driven by price incentives resulting from external factors such as reduced supply in Brazil and Vietnam. The United States became the main importer, absorbing 47% of coffee exports in 2024. In conclusion, these results, along with others presented in the research, contextualize the current situation and provide a general overview of the market.

Keywords.

Coffee differential, Colombian Coffee, Exports, International Markets, Prices.

FinLab UAM: Innovación pedagógica y datos en tiempo real para la inclusión financiera y la reducción de la pobreza

FinLab UAM: Pedagogical Innovation and Real-Time Data for Financial Inclusion and Poverty Reduction

Jairo Carmona Grajales*, Jairo Toro Díaz**, Elvia Margoth Echeverry Soto***

*Magíster en Administración de Negocios. Universidad Autónoma de Manizales, Departamento de Administración y Economía, Grupo de Investigación Empresariado, <https://orcid.org/0000-0002-8338-0584>, <https://scholar.google.com/citations?user=SitKiwlAAAAJ&hl=es>, Manizales, Colombia, jcarmona@autonoma.edu.co.

**PhD. Administración y Dirección de Empresas.. Universidad Autónoma de Manizales, Departamento de Administración y Economía, Grupo de Investigación Empresariado, <https://orcid.org/0000-0002-3863-985X>, <https://scholar.google.com/citations?user=XFHa3SsAAAAJ&hl=es&authuser=1>, Manizales, Colombia, jtorod@autonoma.edu.co.

***Especialista en Gestión de Estándares Internacionales. Universidad Autónoma de Manizales, Departamento de Administración y Economía, Grupo de Investigación Empresariado, <https://orcid.org/0000-0002-8542-4237>, https://scholar.google.com/citations?hl=es&view_op=list_works&gmla=AH8HC4z7wVd6nsbxAF15Rjv3MpsliDQSeD7ns7A6vEwBI1mcABFGHiEOJdM06ejV33qszVYXw6JJzyZLI3c6bQDkorFBp-uLZodMXm4zeQUYExkE-wt6ocTJPJSN&user=1PwRJpAAAAAJ, Manizales, Colombia, elviam.echeverrys@autonoma.edu.co

Resumen.

La baja alfabetización financiera en América Latina limita el acceso de hogares y microempresas a servicios formales, postergando el ODS 1. Frente a este desafío, las universidades han comenzado a adoptar laboratorios financieros como infraestructura pedagógica de vanguardia. Así, la Universidad Autónoma de Manizales implementó su Laboratorio Financiero (LF) para impulsar investigación aplicada, transformar la docencia con TIC y democratizar datos económicos en tiempo real para la comunidad académica y actores externos. Esta ponencia examina cómo esta infraestructura impulsa la inclusión financiera y contribuye a la reducción de la pobreza en entornos emergentes.

Se desarrolló un estudio de caso mixto (2018-2025) basado en bitácoras de uso, encuestas de competencias financieras, registros de proyectos de investigación y extensión de servicios a empresas, y entrevistas a docentes y usuarios. El análisis combinó estadística descriptiva y codificación temática cualitativa para contrastar avances formativos y evidencias de impacto social

El LF ha atendido en promedio a 31 usuarios semanales, elevando la participación en formación del 35 % al 68 %. Imparte talleres de mercados de capitales y finanzas, ha generado contenido especializado para fintech y un boletín económico-financiero mensual. Apoya proyectos agroexportadores, riesgo corporativo y volatilidad bursátil en la Alianza del Pacífico. Estas iniciativas han impulsado investigaciones aplicadas con participación estudiantil, generando diagnósticos que orientan microcréditos y decisiones de inversión. El LF se consolida como catalizador pedagógico y social al democratizar información, fortalecer competencias y ofrecer un modelo replicable para instituciones que buscan combatir la pobreza mediante educación económica.

Palabras clave.

Laboratorio financiero, Inclusión financiera, Alfabetización financiera, Microfinanzas digitales, Reducción de la pobreza.

Abstract.

Low financial literacy in Latin America restricts households and micro-enterprises from accessing formal financial services, delaying the achievement of SDG 1. Universities are responding by adopting financial laboratories as cutting-edge pedagogical infrastructure. In this context, Universidad Autónoma de Manizales launched its Financial Laboratory (FL) to foster applied research, transform teaching through interactive ICT, and democratize real-time economic data for the academic community and external stakeholders. This paper examines how such infrastructure promotes financial inclusion and helps reduce poverty in emerging economies.

A mixed-methods case study (2018-2025) drew on usage logs, financial-competence surveys, records of research and outreach projects, and interviews with faculty and users. Descriptive statistics and qualitative thematic coding were combined to contrast training progress with evidence of social impact.

The FL has served an average of 31 users per week, raising participation in training activities from 35 % to 68 %. It offers capital-markets and finance workshops, produces specialized fintech content and a monthly economic-financial bulletin, and supports projects on agro-export markets, corporate risk, and stock-market volatility in the Pacific Alliance. These initiatives have spurred applied research involving students, generating diagnostics that guide microcredit design and investment decisions. The FL thus emerges as both pedagogical and social catalyst: it democratizes information, strengthens financial competencies, and provides a replicable model for institutions seeking to combat poverty through economic education.

Keywords.

Financial laboratory, Financial inclusion, Financial literacy, Digital microfinance, Poverty reduction.

Análisis de la eficiencia de hospitales públicos de Caldas mediante Análisis Envolvente de Datos

Efficiency analysis of public hospitals in Caldas using Data Envelopment Analysis

Laura Sofía Carmona Díaz*, Diana María Cárdenas Aguirre**, Verónica Duque Uribe***

*Administradora de Empresas y Estudiante de Ingeniería Industrial. Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Ingeniería Industrial, <https://orcid.org/0009-0005-9778-8555>, <https://scholar.google.com/citations?user=ldGn0O8AAAAJ&hl=es&authuser=3>, Manizales, Colombia, lcarmoad@unal.edu.co.

**Doctora en Ciencias Técnicas. Profesora Asociada Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Ingeniería Industrial, Grupo de Investigación de Innovación y Desarrollo Tecnológico, <https://orcid.org/0000-0002-7996-4288>, <https://scholar.google.com/citations?user=9y-FGoIAAAAAJ&hl=es>, Manizales, Colombia, dmcardenasa@unal.edu.co.

***Doctora en Ingeniería – Industria y Organizaciones. Docente Ocasional, Departamento de Ingeniería Industrial, Grupo de Investigación de Innovación y Desarrollo Tecnológico, <https://orcid.org/0000-0001-7526-7971>, <https://scholar.google.com/citations?hl=es&user=w1EipQQAAAAJ>, Manizales, Colombia, vduqueu@unal.edu.co.

Resumen.

La eficiencia en la gestión hospitalaria reviste una importancia indiscutible para garantizar el acceso equitativo y sostenible a los servicios de salud, especialmente en contextos de presupuestos limitados como el colombiano. El objetivo de este estudio es analizar la eficiencia técnica de los hospitales públicos del departamento de Caldas mediante la aplicación de la técnica de Análisis Envolvente de Datos (DEA), identificando aquellos que operan en la frontera de eficiencia y áreas de mejora para los ineficientes.

El estudio se enmarca en un enfoque cuantitativo. La muestra consta de doce hospitales públicos de Caldas, que incluyen diferentes niveles de atención. Los datos se recolectaron de fuentes oficiales secundarias, principalmente el Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud e informes de rendición de cuentas publicados por las organizaciones analizadas. Se seleccionaron variables de insumos (capacidad instalada y costos) y productos (servicios producidos e ingresos), de acuerdo con la literatura especializada y la disponibilidad de información. Posteriormente, se aplicaron modelos DEA bajo supuestos de retornos constantes y variables a escala.

Con los resultados se espera revelar la dispersión de la eficiencia entre los hospitales y cuantificar el potencial de mejora en la asignación y uso de los recursos. Estos resultados aportarán conocimiento sobre mejores prácticas operacionales en la región y brechas existentes, proporcionando una base empírica para la formulación de recomendaciones que faciliten a las autoridades de salud y a gerentes hospitalarios implementar estrategias específicas para mejorar el desempeño y la sostenibilidad de la red pública hospitalaria de Caldas.

Palabras clave.

Eficiencia hospitalaria, Análisis envolvente de datos (DEA), Gestión de servicios de salud, Hospitales públicos, Caldas.

Abstract.

Efficiency in hospital management is crucial to ensuring equitable and sustainable access to healthcare services, particularly in resource-constrained settings such as Colombia. This study aims to assess the technical efficiency of public hospitals in the department of Caldas through the application of Data Envelopment Analysis (DEA), identifying decision-making units (DMUs) operating on the efficient frontier and estimating improvement targets for inefficient units.

The study adopts a quantitative, non-experimental approach. The sample comprises twelve public hospitals from Caldas, with different levels of healthcare complexity. Data were obtained from official secondary sources, primarily the Special Registry of Health Service Providers (REPS) and accountability reports published by the selected institutions. Input variables (e.g., capacity and operational costs) and output variables (e.g., volume of services delivered and total revenues) were selected based on the literature and data availability. DEA models under both constant returns to scale and variable returns to scale assumptions were applied.

The results are expected to reveal variations in efficiency levels among hospitals and quantify the potential for improvement in the allocation and use of resources. These findings will enhance the understanding of operational best practices and performance gaps in the region, thereby providing an empirical foundation for the development of actionable recommendations to support health authorities and hospital managers in implementing targeted strategies that improve performance and promote the long-term sustainability of Caldas's public hospital network.

Keywords.

Hospital efficiency, Data Envelopment Analysis (DEA), Healthcare management, Public hospitals, Caldas.

Factores laborales y motivacionales que influyen en el compromiso docente: un análisis en profesores de educación para el trabajo en Colombia

Work-related and motivational factors that influence teacher commitment: an analysis of teachers of education for work in Colombia.

Luz Adriana Ospina Villa*, Pablo Andrés Erazo Muñoz**, Yordy Rodrigo Arias***

*Maestría. Universidad Autónoma de Manizales, Estudiante Maestría en Administración de Negocios, ORCID <https://orcid.org/0009-0008-3515-6853> <https://scholar.google.es/citations?user=a-gVmh4AAAAJ&hl=es>, Manizales, Colombia, laospinav@gmail.com

**PhD en Administración. Universidad de Caldas, Profesor programa de Administración Financiera Universidad de Caldas., ORCID <https://orcid.org/0000-0002-9827-3327>, https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000010937, Manizales, Colombia, pablo.erazo@ucaldas.edu.co.

***Maestría, Universidad Autónoma de Manizales, Departamento de Administración y Economía, ORCID <https://orcid.org/0009-0005-2279-3173> Manizales, Colombia, yordyariasquintero@gmail.com

Resumen.

La motivación de los profesores es un factor crítico en la calidad de la educación, especialmente en la formación técnica y tecnológica que requiere un alto nivel pedagógico y del hacer. Estudios recientes han evidenciado afectaciones sustanciales en la motivación por la enseñanza; en el caso de entidades técnicas y tecnológicas, aspectos como la sobrecarga administrativa, la presión institucional y la escasa valoración de su labor (Skaalvik & Skaalvik, 2016). Este estudio pretende analizar la relación entre las exigencias laborales y la motivación por la enseñanza en los profesores de centros de formación en Colombia, con el fin de generar información útil para la toma de decisiones institucionales. El enfoque metodológico del proyecto es cuantitativo, de tipo descriptivo, correlacional y transversal (Hernández-Sampieri et al., 2014), La población corresponde a profesores de planta y contratistas del de centros de formación, y la muestra, de 1200 docentes seleccionados mediante muestreo por conveniencia, por cuotas de regional, red y área temática. Se aplicarán instrumentos validados de Roth et al. (2007) para medir motivación (intrínseca, identificada, extrínseca, introyectada y amotivación) y de Skaalvik y Skaalvik (2016) para exigencias laborales. El análisis se realizará mediante estadística descriptiva, correlacional y modelos de ecuaciones estructurales (SEM). Como resultado se espera identificar los tipos de motivación predominantes, los aspectos laborales más estresantes y demostrar la relación significativa entre ambos. Este estudio espera contribuir al fortalecimiento de la institución con insumos para la gestión del talento humano en los profesores, su bienestar y ambientes de aprendizaje más saludables.

Palabras clave.

Motivación docente, exigencias laborales, educación técnica, formación profesional, bienestar laboral.

Abstract.

Teacher motivation is a critical factor in the quality of education, especially in technical and technological training that requires a high level of pedagogy and practice. Recent studies have shown substantial effects on teaching motivation; in the case of technical and technological entities, aspects such as administrative overload, institutional pressure, and scarce recognition of their work (Skaalvik & Skaalvik, 2016). This study aims to analyze the relationship between work demands and motivation for teaching in teachers at training centers in Colombia, in order to generate useful information for institutional decision-making. The project's methodological approach is quantitative, descriptive, correlational, and cross-sectional (Hernández-Sampieri et al., 2014). The population corresponds to permanent and contract teachers of the training centers, and the sample consists of 1,200 teachers selected through convenience sampling, by regional, network, and thematic area quotas. Validated instruments from Roth et al. (2007) will be applied to measure motivation (intrinsic, identified, extrinsic, introjected, and amotivation) and from Skaalvik and Skaalvik (2016) for job demands. The analysis will be conducted through descriptive and correlational statistics and structural equation models (SEM). As a result, it is expected to identify the predominant types of motivation, the most stressful work aspects, and demonstrate the significant relationship between both. This study hopes to contribute to strengthening the institution with inputs for human talent management among teachers, their well-being, and healthier learning environments.

Keywords.

Teacher motivation, job demands, training education, vocational education, occupational well-being

IED en el sector extractivo y desarrollo humano en Casanare 1990-2022

FDI in the extractive sector and human development in Casanare 1990-2022.

Sebastián Arévalo Montañez*, Juan Alonso Neira Simijaca**, Ricardo Alexander Apolinar Cárdenas***

*Maestrante en economía. Universidad de los Llanos, facultad de ciencias económicas, Grupo de Investigación Gestión y economía GECO, <https://orcid.org/0009-0000-3203-2515>, Villavicencio, Colombia, sebastian.arevalo@unillanos.edu.co.

**Doctor en economía. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Facultad de ciencias económicas, Grupo de Investigación en ciencias económicas aplicadas ICEA, <https://orcid.org/0000-0001-9291-2960>, Tunja, Colombia, juan.neira@uptc.edu.co.

***Doctor en Ciencias Económicas y en Creación y Gestión de Empresas. Universidad de los Llanos, Facultad de ciencias económicas, Grupo de Investigación Gestión y economía GECO, <https://orcid.org/0000-0002-8706-3228>, Villavicencio, Colombia, rapolinar@unillanos.edu.co.

Resumen.

El presente estudio tiene como objetivo analizar la relación de la inversión extranjera directa en el sector petrolero, sobre los indicadores de desarrollo humano en el departamento de Casanare en el periodo de tiempo 1990-2022. Se busca determinar si existe una relación significativa entre el aumento de la inversión extranjera directa (IED) y mejoras en el bienestar de la población representada mediante el índice de desarrollo humano (IDH), considerando variables como el ingreso per cápita, la esperanza de vida al nacer y los años de escolaridad.

La metodología utilizada fue una serie de tiempo del periodo de tiempo 1990-2022 mediante un modelo VEC donde la relación de largo plazo entre el IED Y IDH no es significativa, luego de esto, con un modelo VAR se estimó choques de corto plazo donde el IED no genera IDH, su relación no es significativa, robusteciendo el resultado del primer modelo. Los hallazgos de esta investigación podrían contribuir a diseñar políticas públicas más efectivas para aprovechar los beneficios de la IED en el departamento.

Esta investigación resulta relevante debido a que Casanare es una región con una alta concentración de actividad extractiva, con poca investigación, lo que genera tanto oportunidades como desafíos para el desarrollo del departamento. Asimismo, la literatura existente sobre los efectos de la IED en países en desarrollo presenta resultados contradictorios, lo que justifica la necesidad de realizar estudios de caso como el presente para comprender mejor las dinámicas de su funcionamiento.

Palabras clave.

Petróleo, desarrollo humano, IED, extractiva, concentración.

Abstract.

This study aims to analyze the relationship between foreign direct investment in the oil sector and human development indicators in the department of Casanare from 1990 to 2022. It seeks to determine whether there is a significant relationship between increased foreign direct investment

(FDI) and improvements in population well-being, represented by the Human Development Index (HDI), considering variables such as per capita income, life expectancy at birth, and years of schooling.

The methodology used was a time series from 1990 to 2022 using a VEC model, where the long-term relationship between FDI and HDI is not significant. Afterwards, a VAR model was used to estimate short-term shocks where FDI does not generate HDI, and their relationship is not significant, strengthening the results of the first model. The findings of this research could contribute to the design of more effective public policies to leverage the benefits of FDI in the department. This research is relevant because Casanare is a region with a high concentration of extractive activity and limited research, which creates both opportunities and challenges for the department's development. Furthermore, the existing literature on the effects of FDI in developing countries presents contradictory results, justifying the need to conduct case studies like this one to better understand its dynamics.

Keywords.

Oil, human development, FDI, extractive, concentration.

Navegación Verde: Retos del Transporte Marítimo Internacional

Green Shipping: Challenges of International Maritime Transport

María José Sepúlveda Ramírez*, Juan Manuel Botero**

*Estudiante de Negocios Internacionales, Universidad Católica Luis Amigó, Facultad de Ciencias Administrativas, Económicas y Contables, Logistic and Operational Research, 0009-0009-8995-9552, Manizales, Colombia, Maria.sepulvedaam@amigo.edu.co.

**Estudiante de Negocios Internacionales, Universidad Católica Luis Amigó, Facultad de Ciencias Administrativas, Económicas y Contables, Logistic and Operational Research, 0009-0006-0648-3025, Manizales, Colombia, Juan.boterogi@amigo.edu.co.

Resumen.

El transporte marítimo es esencial para el comercio internacional, movilizándolo alrededor del 90 % de las mercancías a nivel global. No obstante, este sector también es responsable de entre el 2 % y el 3 % de las emisiones globales de gases de efecto invernadero, lo que plantea importantes desafíos ambientales.

Por lo cual, el objetivo de la presente investigación es analizar los efectos de la logística azul como estrategia para lograr un transporte marítimo de mercancía contenerizada más sostenible. Para ello, se propone realizar una revisión sistemática de literatura, identificar las principales variables relacionadas con la sostenibilidad, y correlacionarlas mediante herramientas estadísticas para analizar su impacto. Además, se seleccionará un caso de estudio para evaluar la aplicabilidad de los hallazgos.

En respuesta a esta problemática, se han desarrollado políticas internacionales y estrategias innovadoras orientadas a reducir su impacto ambiental, entre ellas el uso de combustibles alternativos, el diseño de buques más eficientes, nuevas tecnologías limpias y el impulso a los corredores marítimos verdes, presentados en la COP26, con el fin de descarbonizar rutas estratégicas como Asia-Europa. Estas iniciativas se alinean con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), particularmente el ODS 3 y el ODS 13, al promover beneficios ambientales y sociales. Sin embargo, su implementación enfrenta barreras económicas y técnicas, sobre todo en países en desarrollo.

Por lo anterior, las investigaciones se inclinan hacia la identificación de variables clave y la integración del conocimiento actualizado sobre la descarbonización marítima, así como proponer soluciones a los principales desafíos que enfrenta el sector.

Palabras clave.

Transporte marítimo, Comercio internacional, Descarbonización, Energías limpias, Corredores Marítimos Verdes, Economía azul, Sostenibilidad logística.

Abstract.

Maritime transport is essential for international trade, moving around 90% of global goods. However, this sector is also responsible for between 2% and 3% of global greenhouse gas emissions, which poses significant environmental challenges.

Therefore, the objective of this research is to analyze the effects of blue logistics as a strategy to achieve more sustainable maritime transport of containerized goods. To this end, we propose a systematic literature review, identifying the main variables related to sustainability, and correlating them using statistical tools to analyze their impact. In addition, a case study will be selected to evaluate the applicability of the findings.

In response to this problem, international policies and innovative strategies have been developed to reduce its environmental impact, including the use of alternative fuels, more efficient ship design, new clean technologies, and the promotion of green maritime corridors, presented at COP26, to decarbonize strategic routes such as Asia-Europe. These initiatives align with the Sustainable Development Goals (SDGs), particularly SDG 3 and SDG 13, by promoting environmental and social benefits. However, their implementation faces economic and technical barriers, especially in developing countries.

Therefore, research is focused on identifying key variables and integrating up-to-date knowledge on maritime decarbonization, as well as proposing solutions to the main challenges facing the sector.

Keywords.

Maritime transport, International trade, Decarbonization, Clean energy, Green maritime corridors, Blue economy, Logistics sustainability.

Transformación logística en puertos: un enfoque basado en Machine Learning, Blockchain e IoT.

Logistics transformation in ports: an approach based on machine learning, blockchain, and IoT.

Valentina Salazar Marín*, Johana Andrea García López**

*Tecnólogo. Universidad Católica Luis Amigó, economía, SISCO/ Logistic and operational research, 0009-0000-9520-5655, Manizales, Colombia, Valentina.salazarar@amigo.edu.co.

**Tecnico.Universidad Católica Luis Amigo, economía, SISCO/Logistic and operational research, 0009-0008-1955-5539, Manizales, Colombia, Johana.garcialo@amigo.edu.co.

Resumen.

La creciente complejidad del comercio marítimo global plantea desafíos significativos para la eficiencia logística en los puertos, especialmente frente a la demanda de procesos más sostenibles, automatizados y resilientes. En este contexto, la transformación digital portuaria, bajo el paradigma de la Industria 4.0, se presenta como una respuesta clave mediante la adopción de tecnologías como el Internet de las Cosas (IoT), inteligencia artificial (IA), Big Data y blockchain. Este proyecto busca investigar cómo la integración de estas tecnologías puede optimizar las operaciones logísticas en puertos inteligentes, con especial énfasis en la reducción de tiempos de espera, emisiones contaminantes y costos operativos. El objetivo principal es desarrollar un modelo integral que combine monitoreo en tiempo real, algoritmos de optimización de rutas y sistemas predictivos basados en machine learning, aplicables a contextos portuarios diversos. La metodología contempla un análisis comparativo de casos emblemáticos (Rotterdam, Shanghái y Hamburgo), así como el diseño y simulación de soluciones tecnológicas adaptadas a puertos en desarrollo, utilizando plataformas de simulación logística, análisis de datos históricos y redes de sensores IoT virtuales. Se espera demostrar que la digitalización portuaria no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también fortalece la sostenibilidad ambiental y la resiliencia logística. Los resultados podrían orientar políticas públicas y estrategias de modernización tecnológica en regiones con brechas digitales, como América Latina, promoviendo la adopción de modelos de puertos inteligentes a escala global.

Palabras clave.

Transporte marítimo, descarbonización, sostenibilidad, puertos inteligentes, optimización logística.

Abstract.

The increasing complexity of global maritime trade poses significant challenges for logistics efficiency in ports, especially in the face of the demand for more sustainable, automated and resilient processes. In this context, port digital transformation, under the paradigm of Industry 4.0, is presented as a key response through the adoption of technologies such as the Internet of Things (IoT), artificial intelligence (AI), Big Data and blockchain. This project seeks to investigate how the integration of these technologies can optimize logistics operations in smart ports, with special emphasis on reducing waiting times, polluting emissions and operating costs. The main objective is to develop a comprehensive model that combines real-time monitoring, route optimization

algorithms and predictive systems based on machine learning, applicable to diverse port contexts. The methodology includes a comparative analysis of emblematic cases (Rotterdam, Shanghai and Hamburg), as well as the design and simulation of technological solutions adapted to developing ports, using logistics simulation platforms, historical data analysis and virtual IoT sensor networks. It is expected to demonstrate that port digitalization not only improves operational efficiency, but also strengthens environmental sustainability and logistics resilience. The results could guide public policies and strategies.

Keywords.

Maritime transport, decarbonization, sustainability, smart ports, logistics optimization.

Análisis bibliométrico de los factores determinantes y riesgos asociados al método quirúrgico permanente de planificación familiar en mujeres jóvenes

Bibliometric Analysis of Determinants and Risks Associated with Permanent Surgical Family-Planning Methods in Young Women

Julio Cesar Hincapié Mesa* Fabio Andrés Hincapié Mesa**

*Especialización en Ciencia de Datos y Analítica, Universidad de Caldas, Docente del Departamento de Matemáticas, Grupo de Investigación / Semillero de Investigación: No aplica, ORCID: <https://orcid.org> Enlace Google Scholar: No aplica, Ciudad, País: Manizales, Colombia, Correo electrónico: jcesarhmesa@gmail.com

** PhD. En Ciencias Económicas, Mg. en Economía, Mg. en Ciencias Económicas, Economista, Docente departamento de Economía y Administración, Universidad de Caldas. Correo: fabio.hincapie@ucaldas.edu.co. <https://orcid.org/0000-0001-9945-9476>

Resumen.

La esterilización quirúrgica femenina evolucionó de instrumento coercitivo demográfico a derecho reproductivo tras la década de 1970. Sin embargo, su adopción temprana entre mujeres jóvenes crece sin que se comprendan plenamente los factores que la impulsan ni los riesgos implicados.

El objetivo es el Análisis bibliométrico de la literatura científica para identificar los determinantes y consecuencias asociados al uso de la esterilización quirúrgica permanente como método anticonceptivo en mujeres jóvenes.

Se efectuó una revisión sistemática en Scopus con la ecuación (“permanent surgical contraception” OR “female sterilization” OR “tubal ligation”) AND (“young women” OR “reproductive age” OR “early sterilization”). Se recuperaron 352 artículos, exportados a R-Studio y procesados con Biblioshiny 4.0.1 para explorar tendencias temporales, redes de coautoría, clústeres temáticos y citaciones.

La producción aumentó de forma constante después de 2000, con picos en 2010 y 2022. Estados Unidos, India y Brasil generaron el cuarenta y ocho por ciento de los estudios. Predominaron ensayos clínicos y encuestas poblacionales; sólo el siete por ciento abordó dimensiones psicosociales. El dolor pélvico crónico, el arrepentimiento reproductivo y la infección posoperatoria fueron las complicaciones más citadas. Persisten vacíos sobre seguimiento prolongado, comparaciones étnicas, estratificación socioeconómica y autonomía decisoria individual. Emergen salud mental postesterilización y barreras de acceso a servicios.

Aunque la esterilización permanente pasó de ser herramienta coercitiva a opción voluntaria de planificación familiar, la evidencia sobre mujeres jóvenes sigue fragmentada y centrada en enfoques biomédicos. Este mapa bibliométrico revela lagunas prioritarias y orienta futuras investigaciones y políticas sanitarias basadas en evidencia que aseguren asesoría integral, consentimiento informado, vigilancia posquirúrgica sostenida y equidad sociocultural.

Palabras clave.

Esterilización femenina; anticoncepción permanente; mujeres jóvenes; análisis bibliométrico; salud reproductiva; políticas pública.

Abstract.

Female surgical sterilization evolved from a coercive demographic tool to a recognized reproductive right after the 1970s. Nevertheless, its early uptake among young women is increasing while the underlying drivers and associated risks remain incompletely understood.

To conduct a bibliometric analysis of the scientific literature in order to identify the determinants and consequences linked to the use of permanent surgical sterilization as a contraceptive method among young women.

A systematic search was performed in Scopus using the query (“permanent surgical contraception” OR “female sterilization” OR “tubal ligation”) AND (“young women” OR “reproductive age” OR “early sterilization”). A total of 352 articles were retrieved, exported to R-Studio, and processed with Biblioshiny 4.0.1 to explore temporal trends, co-authorship networks, thematic clusters, and citation patterns.

Scientific output increased steadily after 2000, with publication peaks in 2010 and 2022. The United States, India, and Brazil accounted for forty-eight percent of the studies. Clinical trials and population-based surveys predominated, whereas only seven percent addressed psychosocial dimensions. Chronic pelvic pain, reproductive regret, and postoperative infection were the most frequently cited complications. Evidence gaps persist regarding long-term follow-up, ethnic comparisons, socioeconomic stratification, and individual decision-making autonomy. Emerging topics include post-sterilization mental health and barriers to service access.

Although permanent sterilization has shifted from a coercive tool to a voluntary family-planning option, the evidence base concerning young women remains fragmented and largely biomedical. This bibliometric map exposes priority gaps and guides future research and evidence-based health policies aimed at ensuring comprehensive counselling, informed consent, sustained postoperative surveillance, and sociocultural equity.

Keywords.

Female sterilization; permanent contraception; young women; bibliometric analysis; reproductive health; public policy.

Modelos de Negocio Familiares de Café Especial Una Experiencia de Desarrollo Local en Trujillo (V) y el Centro del Valle del Cauca

Specialty Coffee Family Business Models An Experiencie of Local Development in Trujillo (V) and the Center of Valle del Cauca

Benjamín Betancourt Guerrero*, Ailen Melissa Gómez**, Angélica Echeverri***

*Maestría e Administración. Profesor titular, Universidad del Valle Programa Académico Gestión del Emprendimiento y la Innovación , Grupo Previsión y Pensamiento Estratégico A1) Código ORCID: 0000-0002-5487-2491, <https://scholar.google.com/citations?user=IhE0w9kAAAAJ&hl=es>, Cali, Colombia, benjamin.betancourth@correounivalle.edu.co.

**Pregrado en Gestión del Emprendimiento y la Innovación (en curso), Estudiante y Monitora, Universidad del Valle Programa Académico Gestión del Emprendimiento y la Innovación, Grupo Previsión y Pensamiento Estratégico A1, Cali, Colombia, ailen.gomez@correounivalle.edu.co

***Pregrado en Gestión del Emprendimiento y la Innovación (en curso), Estudiante y Monitora, Universidad del Valle Programa Académico Gestión del Emprendimiento y la Innovación, Grupo Previsión y Pensamiento Estratégico A1, Cali, Colombia, angelica.echeverri@correounivalle.edu.co.

Resumen.

Esta investigación se centra en los modelos de negocio familiares en la caficultura de Trujillo (Valle del Cauca), con el objetivo de formular estrategias empresariales que fortalezcan el desarrollo local y la sostenibilidad económica de las familias caficultoras. A pesar de contar con condiciones agroclimáticas óptimas y una fuerte tradición cafetera, las empresas familiares enfrentan obstáculos como la dependencia de intermediarios, la falta de formación en gestión y la baja diversificación de mercados. El estudio responde a la pregunta: ¿Qué factores deben considerarse en la formulación de modelos de negocio familiares basados en cafés especiales en Trujillo y su zona de influencia?

La metodología adoptó un enfoque cualitativo, combinando análisis documental, caracterización del territorio y revisión de casos exitosos. Se utilizaron fuentes secundarias, estudios previos y datos del proyecto “Prospectiva Estratégica del Desarrollo Local del Municipio de Trujillo”, aplicando la herramienta Canvas de Osterwalder para diseñar un modelo de negocio que se adapte al contexto local.

Los hallazgos evidencian que la implementación de modelos basados en la diferenciación del producto, certificaciones, digitalización y comercialización directa permite mejorar los ingresos de los caficultores y facilitar el acceso a mercados especializados. Se concluye que fortalecer las capacidades empresariales y promover la innovación son claves para superar la vulnerabilidad estructural del sector y consolidar un desarrollo rural sostenible. El modelo propuesto ofrece una guía práctica para transformar la caficultura familiar en una actividad rentable, resiliente y alineada con las nuevas demandas del mercado.

Palabras clave.

Café especial, Empresas familiares, Modelo de negocio, Innovación social, Emprendimiento.

Abstract.

This research focuses on family business models in coffee growing in Trujillo (Valle del Cauca), with the objective of formulating business strategies that strengthen local development and the economic sustainability of coffee growing families. Despite having optimal agro-climatic conditions and a strong coffee growing tradition, family businesses face obstacles such as dependence on intermediaries, lack of management training and low market diversification. The study answers the question: What factors should be considered in the formulation of family business models based on specialty coffees in Trujillo and its zone of influence?

The methodology adopted a qualitative approach, combining documentary analysis, characterization of the territory and review of successful cases. Secondary sources, previous studies and data from the project "Strategic Prospective of the Local Development of the Municipality of Trujillo" were used, applying Osterwalder's Canvas tool to design business models adapted to the local context.

The findings show that the implementation of models based on product differentiation, certifications, digitalization and direct marketing can improve the income of coffee growers and facilitate access to specialized markets. It is concluded that strengthening business capabilities and promoting innovation are key to overcoming the structural vulnerability of the sector and consolidating sustainable rural development. The model offers a practical guide to transform family culture into a profitable, resilient activity aligned with new market demands.

Keywords.

Specialty coffee, Family businesses, Business model, Social innovation, Entrepreneurship.

Evolución y tendencias de la investigación en estrategia organizacional. Un estudio bibliométrico

Evolution and Trends in Organizational Strategy Research: A Bibliometric Study

Evelin Camila Giraldo Vivas*, Ricardo Alfredo Rojas Medina**, Orlando Valencia Rodríguez***

*Estudiante séptimo semestre de Administración de Empresas. Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. GTA Finanzas Cuantitativas. <https://orcid.org/0009-0007-7612-6346>, evgiral dov@unal.edu.co

**Magister en Investigación de Operaciones y Estadística. Profesor Asociado Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales, Departamento de Administración. GTA Finanzas Cuantitativas. <https://orcid.org/0000-0002-9135-2065>. rarojasm@unal.edu.co

Resumen.

La estrategia organizacional constituye un eje fundamental en la teoría y práctica administrativa, al permitir orientar los recursos hacia objetivos claros, mejorar la competitividad y facilitar la toma de decisiones estratégicas. No obstante, el crecimiento sostenido de la producción científica en este campo y la falta de estudios sistemáticos dificultan la identificación de tendencias, autores influyentes y focos emergentes de investigación. En este contexto, el presente estudio tiene como objetivo realizar un análisis bibliométrico de la literatura sobre estrategia organizacional, con el fin de mapear su evolución, principales actores y líneas temáticas relevantes.

Se adoptó un enfoque cuantitativo mediante análisis bibliométrico, aplicado a un conjunto de 1.507 documentos que fueron tomados de las bases de datos Scopus y Web of Science, considerando el periodo enero 1982 hasta febrero de 2025. Los datos fueron procesados con el software R, utilizando el paquete Bibliometrix, lo que permitió evaluar indicadores de productividad, impacto, colaboración científica y estructura conceptual del campo.

Los resultados muestran un crecimiento acelerado de publicaciones desde 2006, alcanzando su punto más alto en 2024. Estados Unidos lidera la producción, seguido por Reino Unido, España y Brasil. Entre los autores más citados se destacan Porter, Barney, Wang y Teece. Se identificaron cinco clústeres temáticos, con énfasis en sostenibilidad, innovación y capacidades dinámicas. Esta investigación no solo permite comprender el estado del arte de la estrategia organizacional, sino que también brinda insumos para orientar investigaciones futuras, fortalecer la toma de decisiones estratégicas y promover redes de colaboración académica internacional.

Palabras clave.

Bibliometría, Estrategia Organizacional, Gestión Estratégica, Sostenibilidad, Ventaja Competitiva.

Abstract.

Organizational strategy is a fundamental component in administrative theory and practice, as it enables the alignment of resources toward clear objectives, enhances competitiveness, and supports strategic decision-making. However, the growing volume of scientific production in this field and the lack of systematic studies hinder the identification of trends, influential authors, and

emerging research topics. In this context, the present study aims to conduct a bibliometric analysis of the literature on organizational strategy, in order to map its evolution, main contributors, and relevant thematic areas.

A quantitative approach was adopted through bibliometric analysis, applied to a set of 1,507 documents retrieved from the Scopus and Web of Science databases, covering the period from January 1982 to February 2025. The data were processed using R software and the Bibliometrix package, which enabled the evaluation of productivity, impact, scientific collaboration, and the conceptual structure of the field.

The results reveal a steady increase in publications since 2006, peaking in 2024. The United States leads scientific production, followed by the United Kingdom, Spain, and Brazil. The most cited authors include Porter, Barney, Wang, and Teece. Five thematic clusters were identified, highlighting sustainability, innovation, and dynamic capabilities as emerging research focuses. This study contributes to a deeper understanding of the state of the art in organizational strategy and provides valuable insights for guiding future research, strengthening strategic decision-making, and fostering international academic collaboration.

Keywords.

Bibliometrics, Organizational Strategy, Strategic Management, Sustainability, Competitive Advantage.

Impacto de la transformación digital en la cadena de suministros: Un estudio bibliométrico

Impact of digital transformation on the supply chain: A bibliometric study

Keiner Tenorio Cobo*, Sandra Cristina Riascos Erazo**

*Bachiller académico. Universidad del Valle, Facultad de Ciencias de la Administración, Grupo de Investigación Inteligencia de Negocios e Ingeniería del Conocimiento, ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-3828-7945>, Cali, Colombia, keiner.tenorio@correounivalle.edu.co.

**Doctora en ingeniería informática. Universidad del Valle, Facultad de Ciencias de la Administración, Grupo de Investigación Inteligencia de Negocios e Ingeniería del Conocimiento, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4595-1737>, Cali, Colombia, sandra.riascos@correounivalle.edu.co.

Resumen.

Durante los últimos años, el desempeño de la cadena de suministros ha mejorado gracias a la adopción de tecnologías disruptivas, permitiendo mejoras tanto para consumidores como en las organizaciones. Debido al crecimiento de la relevancia sobre este tema, este estudio tiene como objetivo investigar la relación teórica entre la transformación digital y el avance de la cadena de suministros con el propósito de identificar líneas de trabajo de investigación y contribuir al conocimiento del campo de estudio, mejorando las prácticas realizadas. Este análisis cuantitativo se basó en un estudio bibliométrico de carácter descriptivo donde se analizaron 428 artículos entre los años 2015 y 2025 a partir de la base de datos Scopus, utilizando herramientas como el software VOSviewer, que permitió el análisis de los indicadores bibliométricos, logrando identificar la incidencia que tiene la transformación digital en la cadena de suministros. Los hallazgos revelan que existe una relación positiva entre la transformación digital y la cadena de suministros. Mediante el estudio bibliométrico se destaca las principales revistas que son “International Journal of Production Economics” y “IEEE Transactions on Engineering Management”, con la contribución de autores como Frank, Bag y Benitez, donde las principales líneas de investigación son la transformación digital, la gestión de la cadena de suministros, la sostenibilidad e innovación en países como China, Reino Unido e India donde se concentra la mayor producción académica. De igual manera, se reconoce que este es un campo de estudio en crecimiento que ha tomado relevancia tanto en la academia como en organizaciones.

Palabras clave.

Transformación digital, cadena de suministros, organizaciones, Industria 4.0, bibliometría.

Abstract.

In recent years, supply chain performance has improved thanks to the adoption of disruptive technologies, enabling improvements for both consumers and organizations. Due to the growing relevance of this topic, this study aims to investigate the theoretical relationship between digital transformation and supply chain advancements. This study aims to identify research opportunities and contribute to knowledge in the field, improving practices. This quantitative analysis was based on a descriptive bibliometric study that analyzed 428 articles from the Scopus database between 2015 and 2025. The study used tools such as VOSviewer, which enabled the analysis of bibliometric indicators, successfully identifying the impact of digital transformation on the supply chain. The

findings reveal a positive relationship between digital transformation and the supply chain. Through bibliometric study, the main journals are the "International Journal of Production Economics" and "IEEE Transactions on Engineering Management," with contributions from authors such as Frank, Bag, and Benitez. Their main lines of research are digital transformation, supply chain management, sustainability, and innovation in countries such as China, the United Kingdom, and India, where the largest academic output is concentrated. Similarly, it is recognized that this is a growing field of study that has gained relevance both in academia and organizations.

Keywords.

Digital transformation, supply chain, organizations, Industry 4.0, bibliometrics.

Crecimiento económico y consumo de energía eléctrica : evidencia internacional y retos actuales

Economic Growth and Energy Consumption: International Evidence and Current Challenges

Jhon Edwar Hernández Ocampo* , Juan Camilo Arboleda Jaimes **

*Maestría en Economía. Universidad Autónoma de Manizales, Grupo de Investigación/Semillero de Investigación, ORCID 0000-0002-7402-6313, Google Scholar QVlyRFQAAAAJ&hl, Manizales, Colombia, jhone.hernandez@autonoma.edu.co.

**Estudiante de Economía. Universidad Autónoma de Manizales, ORCID 0009-0000-3553-9899 , Manizales, Colombia, juanc.arboledaj@autonoma.edu.co.

Resumen.

El cambio climático y la transición hacia el uso de energías sostenibles han transformado la relación entre el consumo de energía eléctrica y el crecimiento económico. Por tal motivo, es pertinente revisar cómo se ha abordado esta relación en la historia reciente, considerando las múltiples estrategias de medición y analizando la evidencia empírica. Esta investigación tiene como objetivo identificar tendencias y la agenda futura de esta temática, incorporando un análisis del caso colombiano que permite evidenciar su relevancia en el contexto nacional. Para ello, se realiza una revisión de literatura basada en fuentes provenientes de bases de datos especializadas que garantizan el rigor y la calidad de las publicaciones analizadas. En el caso colombiano, se estudian las series temporales del Índice de Seguimiento a la Economía (ISE), obtenido del DANE, y del consumo de energía eléctrica, proveniente de la plataforma Sinergox, para el período 2005–2025. Estos insumos permiten estimar modelos multivariados orientados a aproximar la dirección de dicha relación. Los resultados muestran la importancia que ha cobrado esta temática, evidenciada en el creciente número de publicaciones en los últimos años, destacando el uso de modelos multivariados como los VAR, S-VAR y los modelos de corrección de errores. En el análisis aplicado al caso colombiano se resalta la importancia de identificar choques estructurales y la necesidad de incorporar eventos exógenos en la modelación.

Palabras clave.

Crecimiento económico, Consumo de energía, modelos VAR, Política energética, Causalidad de Granger.

Abstract.

Climate change and the transition toward sustainable energy sources have transformed the relationship between electricity consumption and economic growth. For this reason, it is pertinent to review how this relationship has been addressed in recent history, considering the various measurement strategies and analyzing the empirical evidence. This research aims to identify trends and outline the future agenda on this topic, incorporating an analysis of the Colombian case to highlight its relevance in the national context. To this end, a literature review is conducted using sources from specialized databases that ensure the rigor and quality of the publications analyzed. For the Colombian case, time series data from the Economic Monitoring Index (ISE), obtained from DANE, and electricity consumption data from the Sinergox platform are studied for the period 2005–

2025. These inputs are used to estimate multivariate models aimed at approximating the direction of the relationship. The findings highlight the increasing importance of this topic, as evidenced by the growing number of publications in recent years, particularly emphasizing the use of multivariate models such as VAR, S-VAR, and error correction models. In the applied analysis for Colombia, the importance of identifying structural shocks and the need to incorporate exogenous events into the modeling are underscored.

Keywords.

Economic growth, Energy consumption, VAR Model, Energy policy, Granger causality.

Determinantes del posicionamiento orgánico con herramientas SEO y su influencia en los buscadores para estrategias de marketing digital

Determinants of Organic Positioning with SEO Tools and Their Influence on Search Engines for Digital Marketing Strategies

Santiago Quintero Renaud*, María Carolina Mora Quintero**

*Phd Drecho Concursal. Profesor Investigador UAM, Departamento de Administración y Economía, Grupo de Investigación en Empresariado, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2447-7009>, Enlace Google Scholar , Manizales, Colombia, saquir@autonoma.edu.co.

**MBA. Profesora Investigadora UAM, , Departamento de Administración y Economía, Grupo de Investigación en Empresariado, <https://orcid.org/0000-0002-0838-3021>, Enlace Google Scholar, Manizales, Colombia.

Resumen.

El posicionamiento orgánico en buscadores (SEO) es crucial para la visibilidad digital de las empresas. Sin embargo, los algoritmos de plataformas como Google, Bing, Yahoo! y Yandex siguen representando un desafío al determinar el ranking de los sitios web.

Esta investigación examina las herramientas SEO y las variables de programación en el posicionamiento orgánico, considerando factores clave como palabras clave, estructura del sitio y velocidad de carga. También analiza la relación entre marketing digital activo y pasivo, destacando cómo la combinación de SEO técnico y optimización de contenido mejora la visibilidad y el tráfico orgánico.

El objetivo general es establecer los determinantes del posicionamiento orgánico con herramientas SEO y su influencia en los buscadores para estrategias de marketing digital.

La metodología es correlacional con validación empírica, analizando las variables de Marketing Digital y SEO para evaluar su impacto en el posicionamiento orgánico. Se utiliza un instrumento de recolección de datos, considerando las métricas de clasificación de los motores de búsqueda. El estudio abarca 114 empresas, seleccionadas según criterios de inclusión establecidos.

Las estrategias SEO desde este nuevo conocimiento optimizan el posicionamiento orgánico, mejorando la visibilidad en buscadores aumentando el alcance a audiencias específicas.

La integración de SEO y Marketing Digital potencia el tráfico orgánico, fortaleciendo la presencia digital y generando mayores oportunidades de conversión de clientes reales.

La aplicación de criterios técnicos y de calidad de contenido permite una optimización sostenible del rendimiento en motores de búsqueda, mejorando la autoridad y relevancia de las páginas web.

Palabras clave.

SEO, posicionamiento Orgánico, marketing digital, optimización web, algoritmos de búsqueda.

Abstract.

Organic search engine positioning (SEO) is essential for businesses' digital visibility. However, the algorithms of platforms like Google, Bing, Yahoo!, and Yandex continue to pose a challenge in determining website rankings.

This research examines SEO tools and programming variables in organic positioning, considering key factors such as keywords, site structure, and loading speed. It also explores the relationship between active and passive digital marketing, highlighting how the combination of technical SEO and content optimization enhances visibility and organic traffic.

General objective is establish the determinants of organic positioning through SEO tools and their influence on search engines for digital marketing strategies.

The methodology is correlational with empirical validation, analyzing Digital Marketing and SEO variables to assess their impact on organic positioning. A data collection instrument is used, considering the classification metrics of search engine algorithms. The study covers 114 companies, selected according to established inclusion criteria.

SEO strategies, based on new knowledge, optimize organic positioning by improving visibility in search engines and increasing reach to specific audiences.

The integration of SEO and Digital Marketing boosts organic traffic, strengthening digital presence and generating greater opportunities for the conversion of real customers.

The application of technical and content quality criteria allows for sustainable optimization of search engine performance, improving website authority and relevance.

Keywords.

SEO, organic positioning, digital marketing, web optimization, business algorithms.

Turismo y transformaciones socioespaciales: Crecimiento desigual de la ciudad de Armenia, Quindío

Tourism and Socio-Spatial Transformations: Uneven Urban Growth in the City of Armenia, Quindío

Andrés Felipe Aristizábal Toro*, Angélica María Roldán Prieto**

*Magister en Gestión del Desarrollo Regional. Docente Universidad del Quindío, programa de economía, Grupo de investigación Economía, Ambiente y Sociedad, <https://orcid.org/0000-0003-3141-2123>, <https://scholar.google.com/citations?user=LQKB4W8AAAAJ&hl=es>, Armenia, Colombia, afaristizabal@uniquindio.edu.co

**Magister en Geografía. Docente Universidad del Quindío, programa de economía, Armenia, Colombia, amroldan@uniquindio.edu.co.

Resumen.

Desde la década de los 80, la ciudad de Armenia ha experimentado procesos de expansión urbana asociados inicialmente a la economía cafetera y, tras su crisis, al auge de nuevas dinámicas económicas vinculadas al turismo. La débil planificación territorial y un mercado inmobiliario desregulado han promovido una expansión desigual del tejido urbano, configurando nuevas formas de ocupación y producción del espacio (Lefebvre, 1991). En la actualidad, la consolidación de plataformas digitales como Airbnb ha intensificado estas disparidades urbanas, al incidir en la valorización del suelo y la distribución socioespacial de la oferta turística.

L

a presente investigación analiza las mutaciones socioespaciales asociadas al crecimiento urbano desigual de Armenia, con el objetivo de identificar patrones de transformación y sus implicaciones sociales. Se empleó una metodología cuantitativa que integra análisis documental y herramientas de georreferenciación mediante SIG. Se utilizaron imágenes satelitales multitemporales Landsat (2000, 2010 y 2024), datos del Censo Nacional 2018 y registros de AirDNA, complementados con observación directa en campo.

Los resultados muestran que el norte de la ciudad concentra proyectos inmobiliarios con amenidades urbanas y alta presencia de Airbnb; en contraste, el sur presenta desarrollos habitacionales de bajo costo, con escasa oferta turística y sin equipamientos colectivos. Simultáneamente, las periferias rurales transitan hacia usos residenciales de alto valor, orientados a la economía de plataforma. La investigación revela una producción fragmentada del espacio urbano, donde el turismo actúa como agente estructurante de desigualdades territoriales, aportando a los debates sobre economía urbana, turismo digital y planificación del desarrollo local.

Palabras clave.

Transformaciones socioespaciales, Producción del espacio, Expansión Urbana, Turismo, Airbnb.

Abstract.

Since the 1980s, the city of Armenia has undergone urban expansion processes initially associated with the coffee economy and, following its decline, with the emergence of new economic dynamics

linked to tourism. Weak territorial planning and a deregulated real estate market have fostered an uneven urban growth, shaping new forms of spatial occupation and production (Lefebvre, 1991). Today, the consolidation of digital platforms such as Airbnb has intensified these urban disparities by influencing land valuation and the socio-spatial distribution of tourism offerings.

This research analyzes the socio-spatial mutations associated with the unequal urban growth of Armenia, aiming to identify transformation patterns and their social implications. A quantitative methodology was employed, integrating documentary analysis and georeferencing tools through GIS. Multitemporal Landsat satellite imagery (2000, 2010, and 2024), data from the 2018 National Census, and records from AirDNA were used, complemented by direct field observation.

Findings indicate that the northern area of the city concentrates real estate developments with urban amenities and a high presence of Airbnb listings, whereas the southern sector has absorbed low-cost housing projects, lacking public facilities and with minimal tourist integration. At the same time, rural peripheries are shifting from agricultural uses to high-value residential developments geared toward the platform economy. This study reveals a fragmented production of urban space, where tourism functions as a structuring agent of territorial inequalities, contributing to ongoing debates on urban economics, digital tourism, and local development planning.

Keywords.

Socio-spatial transformations, Production of space, Urban expansion, Tourism, Airbnb.

Modelo de madurez digital para mipymes: Diseño y validación a través de un estudio de casos múltiples

Digital maturity model for MSMEs: Design and validation through a multiple case study

John Salinas-Ávila*

*PhD. Universidad de Caldas, departamento de Economía y Administración, Grupo de Estudios Socioeconómicos y de Problemas Organizacionales, y Universidad Nacional de Colombia, departamento de Administración, [orcid.org/0000-0002-5953-74-22](https://scholar.google.com/citations?hl=es&user=pmijdnwAAAAJ),
<https://scholar.google.com/citations?hl=es&user=pmijdnwAAAAJ>, Manizales, Colombia, jhon.salinas@ucaldas.edu.co, jjsalinas@unal.edu.co.

Resumen.

La transformación digital se ha convertido en un tema central para mejorar la competitividad de las micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes) en un entorno cada vez más digitalizado. A pesar de la proliferación de diversos marcos de madurez digital, existen pocos modelos que se adapten adecuadamente a estas empresas y que les permita formular una hoja de ruta para alcanzar mejores niveles de digitalización. El objetivo de este estudio es introducir un modelo de evaluación de la madurez digital que aborde las características únicas inherentes a estas empresas en las economías emergentes. Se analizaron los modelos de madurez digital existentes, con especial énfasis en aquellos orientados a las pymes, se identificaron las principales dimensiones y escalas de medición, y el modelo se concibió y validó empíricamente en una muestra regional de mipymes empleando la metodología de estudios de casos múltiples. Los resultados subrayan que el modelo propuesto puede ser considerado un instrumento importante para la evaluación de las capacidades digitales, ya que facilita una evaluación integral de los logros y desafíos en la búsqueda de la transformación digital, además de delinear iniciativas estratégicas orientadas a alcanzar mayores niveles de madurez digital. La investigación debe ser considerada como exploratoria y presenta tres casos de estudio. El empleo de métodos adecuados para evaluar el nivel de transformación digital en las mipymes podría contribuir a facilitar una transición exitosa hacia un modelo de negocio digitalizado, mejorar la competitividad y adaptación frente a las nuevas demandas del mercado.

Palabras clave.

Modelo de madurez digital, Transformación digital, Digitalización, Pymes, Estudio de casos.

Abstract.

Digital transformation has become a central issue for improving the competitiveness of micro, small, and medium-sized enterprises (MSMEs) in an increasingly digitalized environment. Despite the proliferation of various digital maturity frameworks, few models are adequately adapted to these enterprises and allow them to formulate a roadmap for achieving higher levels of digitalization. The objective of this study is to introduce a digital maturity assessment model that addresses the unique characteristics inherent to these enterprises in developing economies. Existing digital maturity models were analyzed, with a particular emphasis on those targeted at SMEs, the main dimensions and measurement scales were identified, and the model was conceived and empirically validated in

a regional sample of MSMEs using a multiple-case study methodology. The results underscore that the proposed model can be considered an important tool for assessing digital capabilities, as it facilitates a comprehensive assessment of achievements and challenges in the pursuit of digital transformation, in addition to outlining strategic initiatives aimed at achieving higher levels of digital maturity. The research should be considered exploratory and presents three case studies. The use of appropriate methods to assess the level of digital transformation in MSMEs could contribute to facilitating a successful transition to a digitalized business model, improving competitiveness and adapting to new market demands.

Keywords.

Digital Maturity Model, Digital transformation, Digitalization, SMEs, Case studies.

Innovación Frugal como Estrategia de Doble Impacto: Sostenibilidad y Proyección Internacional en las PYMEs de Manizales

Frugal Innovation as a Dual-Impact Strategy: Sustainability and International Projection in the SMEs of Manizales

Laura Valentina Guayara Diaz*, Jeison David Ricaurte Lombana**

*Pregrado, Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Administración, Semillero Internacionalización empresarial y competitividad bajo el enfoque de sostenibilidad, 0009-0004-0114-1005, Manizales, Colombia, lguayara@unal.edu.co.

**Pregrado, Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Administración, Semillero Internacionalización empresarial y competitividad bajo el enfoque de sostenibilidad, 0009-0000-7116-4588, Manizales, Colombia, jricaurtel@unal.edu.co.

Resumen.

La presente investigación analiza la incidencia de las prácticas de innovación frugal en la sostenibilidad y la internacionalización de las pequeñas y medianas empresas (PYMEs) manufactureras de Manizales, las cuales operan en un entorno limitado por restricciones estructurales como la escasez de recursos, la baja capacidad tecnológica y una proyección internacional incipiente. Frente a estos desafíos, la innovación frugal se propone como una estrategia eficaz para desarrollar soluciones funcionales, asequibles y sostenibles que fortalezcan su competitividad. Si bien este enfoque ha sido estudiado desde distintas perspectivas teóricas, aún se evidencia una escasa base empírica que permita comprender su impacto concreto en el desempeño sostenible y la apertura de estas empresas hacia mercados internacionales. En este contexto, el estudio tiene como propósito identificar y analizar prácticas de innovación frugal, evaluando su contribución a la sostenibilidad empresarial y a la proyección internacional. Metodológicamente, se adopta un enfoque mixto con predominio cualitativo, de carácter exploratorio y analítico. Para ello, se emplearán entrevistas semiestructuradas con gerentes y expertos del sector, complementadas con una revisión documental. Se espera que los resultados aporten evidencia contextualizada y orientaciones prácticas que faciliten el diseño de estrategias más eficaces, dirigidas al fortalecimiento del tejido productivo local y a la promoción de una competitividad sostenible.

Palabras clave.

nnovación frugal, Sostenibilidad, Internacionalización, Innovación, Competitividad.

Abstract.

This study analyzes the impact of frugal innovation practices on the sustainability and internationalization of small and medium-sized manufacturing enterprises (SMEs) in Manizales, which operate in an environment constrained by structural limitations such as resource scarcity, low technological capacity, and limited international projection. In response to these challenges, frugal innovation is proposed as an effective strategy for developing functional, affordable, and sustainable solutions that enhance their competitiveness. Although this approach has been

examined from various theoretical perspectives, there remains a limited empirical basis to fully understand its concrete impact on sustainable performance and the international expansion of these enterprises. In this context, the main objective of the study is to identify and analyze frugal innovation practices, evaluating their contribution to business sustainability and international projection. Methodologically, a mixed-methods approach with a qualitative predominance is adopted, with an exploratory and analytical character. To this end, semi-structured interviews will be conducted with managers and industry experts, complemented by a documentary review. The findings are expected to provide contextualized evidence and practical insights that support the design of more effective strategies aimed at strengthening the local productive fabric and promoting sustainable competitiveness.

Keywords.

Frugal Innovation, Sustainability, Internationalization, Innovation, Competitiveness.

Piratas de pavimento: Factores socioeconómicos que inciden en la generación del transporte informal en la ciudad de Armenia

Pavement Pirates: Socioeconomic factors influencing the emergence of informal transport in the city of Armenia

Jessica María Venegas Chaves*, María Angélica Roldan Prieto**

*Estudiante de noveno semestre, programa de economía de la Universidad del Quindío, Armenia, Colombia, jessicam.venegasc@uqvirtual.edu.co.

**Magíster en Geografía. Docente Universidad del Quindío, programa de economía, Armenia, Colombia, amroldan@uniquindio.edu.co.

Resumen.

El transporte informal es una realidad en la ciudad de Armenia y aunque no existe un número claro de cuántas personas se dedican a este oficio, de acuerdo con DANE (2025) en la ciudad al menos 6.000 personas se dedicaron a actividades de Transporte y Almacenamiento de manera informal. Desde una perspectiva teórica la existencia del mercado informal se asocia a factores coyunturales y estructurales de las económicas donde la oferta y demanda de empleo presentan disparidades que dan cabida al mercado informal (Friedman et al., 2000; Harris & Todaro, 1970; Uribe et al., 2006).

En este sentido, esta investigación tiene por objetivo identificar los factores socioeconómicos que inciden en la generación del transporte informal en la ciudad de Armenia en el año 2025, para lo cual se usó una metodología cuantitativa de tipo descriptivo de método analítico. para ello, se aplicó un instrumento estructurado a transportadores informales incluyendo tanto quienes operan mediante plataformas digitales como quienes no.

El análisis permitió caracterizar perfiles y condiciones diferenciadas según el tipo de servicio ofrecido evidenciando heterogeneidades relevantes: los mototaxistas tienden a presentar condiciones socioeconómicas más precarias en comparación con quienes operan mediante aplicaciones. Además, se identifican diferencias espaciales, siendo el sur de la ciudad epicentro del mototaxismo, mientras que el norte y occidente concentran el uso de plataformas. En conclusión, el transporte informal constituye una alternativa de ingresos para personas excluidas del mercado formal, especialmente por razones de edad, educación o tiempo y que encontraron una oportunidad de empleo en este servicio.

Palabras clave.

Transporte informal, mercado laboral, exclusión económica, economía urbana, Armenia

Abstract.

Informal transport is a persistent phenomenon in the city of Armenia. Although there is no precise figure on how many people are engaged in this activity, according to DANE (2025), at least 6,000 individuals in the city were involved in Transportation and Storage activities on an informal basis.

From a theoretical perspective, the existence of the informal market is associated with both structural and cyclical factors within economies, where mismatches between labor supply and demand create space for informality (Friedman et al., 2000; Harris & Todaro, 1970; Uribe et al., 2006).

In this context, the present research aims to identify the socioeconomic factors that influence the emergence of informal transport in Armenia in 2025. A quantitative, descriptive methodology with an analytical approach was employed. A structured instrument was applied to informal transport workers, including both those who operate through digital platforms and those who do not.

The analysis allowed for the characterization of distinct profiles and conditions according to the type of service provided, revealing relevant heterogeneities: motorcycle taxi drivers tend to show more precarious socioeconomic conditions compared to those who work through mobile applications. Additionally, spatial differences were identified: the southern part of the city concentrates motorcycle taxi activity, whereas the northern and western areas show a higher prevalence of platform-based services. In conclusion, informal transport represents an income alternative for individuals excluded from the formal labor market, especially due to factors such as age, education, or time availability, who found an employment opportunity through this service.

Keywords.

Informal transport, labor market, economic exclusion, urban economy, Armenia.

Tecnología IoT para la sostenibilidad empresarial: Masificación de dispositivos para la medición ambiental en el Quindío

IoT Technology for Business Sustainability: Scaling Up Devices for Environmental Monitoring in Quindío

Adriana María Flórez Laiseca*, Francisco Ocampo**, Paola Andrea Loaiza Trejos***

*Magister en Medioambiente y Desarrollo Sostenible. Universidad del Quindío, Docente investigador y Directora Programa de Economía, Grupo de Investigación Economía, Ambiente y Sociedad, ORCID <https://orcid.org/0000-0003-1439-1236> Google Scholar <https://scholar.google.es/citations?user=cZAlrSgAAAAJ&hl=es>. Armenia-Colombia. amflores@uniquindio.edu.co

**Magister en Ingeniería con Énfasis en Analítica de Datos. Grupo de Investigación Economía, Ambiente y Sociedad. <https://orcid.org/0000-0002-0485-5239> , Enlace Google Scholar: https://scholar.google.com/citations?hl=es&view_op=list_works&gmla=AH8HC4wHmBN8poxynIb3Pb4q8bQOwR54YinC4NrH7n7Z5-uxrR-X1XcLhLuahpx3904en81elzkzW3m5k2zqTwmv8S-76du3w&user=_EfSbMIAAAAAJ , Armenia, Colombia, fjocampo@uniquindio.edu.co

***Magister en Economía. Universidad del Quindío, Programa de Economía, Grupo de Investigación Economía, Ambiente y Sociedad. <https://orcid.org/0000-0002-2431-1642>, Google Scholar <https://scholar.google.es/citations?user=gpESXT0AAAAJ&hl=es> Armenia, Colombia, palaiza@uniquindio.edu.co.

Resumen.

El presente proyecto tiene como objetivo, contribuir al monitoreo y reducción de los impactos ambientales generados por las empresas. Se propone un plan de masificación de un sistema automático de captura de datos a partir de dispositivos IoT para medir la huella de carbono e hídrica en empresas del Quindío. Lo anterior, responde a la necesidad de enfrentar los desafíos del cambio climático, y con ello, dar cumplimiento a los compromisos internacionales: Acuerdo de París y los ODS 13 y 6. Esta solución permite que las empresas cuantifiquen de manera precisa sus emisiones, reduce el riesgo de fraude en reportes ambientales y optimiza el cumplimiento normativo.

La metodología incluye desarrollo tecnológico (hardware y software), análisis normativo a nivel Colombia y evaluación socioeconómica. Se dispuso de prototipos funcionales validados en campo en empresas de sectores agroindustrial, turismo, servicios y salud. Se realizó un análisis de escalabilidad sobre 22.391 empresas registradas en la CCAQ, estimaciones de costos por tamaño empresarial.

Los resultados revelan que el sistema automático de datos disminuye el fraude en reportes ambientales, mejora la exactitud de los datos, permite a las empresas acceder a beneficios tributarios, generar ingresos a partir del mercado de bonos de carbono y reduce sus emisiones de carbono y calidad del agua. Lo anterior, aporta no solo a la gestión empresarial sostenible, sino también al desarrollo de capacidades institucionales para la planificación ambiental. En conclusión, esta iniciativa responde a una solución escalable, replicable y con un gran impacto en la transición ecológica del sector productivo.

Palabras clave.

IoT. huella hídrica. huella de carbono. sostenibilidad empresarial, masificación.

Abstract.

The present project aims to contribute to the monitoring and reduction of environmental impacts generated by businesses. It proposes a scaling strategy for an automated data capture system using IoT devices to measure the carbon and water footprints of companies in the Quindío region. This responds to the need to address the challenges of climate change and comply with international commitments such as the Paris Agreement and Sustainable Development Goals (SDGs) 13 and 6.

The proposed solution enables companies to accurately quantify their emissions, reduces the risk of fraud in environmental reporting, and enhances regulatory compliance.

The methodology involves technological development (hardware and software), regulatory analysis at the national level in Colombia, and socioeconomic evaluation. Functional prototypes were developed and validated in the field in companies from the agro-industrial, tourism, service, and healthcare sectors. A scalability analysis was conducted for 22,391 companies registered with the Quindío Chamber of Commerce (CCAQ), along with cost estimates by company size.

The results reveal that the automated data system reduces fraud in environmental reporting, improves data accuracy, allows companies to access tax benefits, generate income through the carbon credit market, and reduce both carbon emissions and water quality impacts. This contributes not only to sustainable business management but also to the development of institutional capacities for environmental planning. In conclusion, this initiative represents a scalable, replicable solution with strong potential to support the ecological transition of the productive sector.

Keywords.

IoT. water footprint. carbon footprint. business sustainability, massification.

Sostenibilidad en Mipymes del Quindío: una Aproximación Institucional

Sustainability in SMEs of Quindío: an Institutional Approach

Alexa Juliana Montoya Morales*, Joan Llonch Andreur**, John Jairo Cuevas Mejía***

*Magíster en Ciencias Económicas y Gestión. Estudiante Doctorado Ciencias Económicas Pontificia Universidad Javeriana de Cali. Docente Universidad del Quindío, Programa de Contaduría Pública, Grupo de Investigación Función Financiera de las Organizaciones del Departamento del Quindío, <https://orcid.org/0000-0001-9735-4136>, <https://scholar.google.es/citations?user=MR9vmNwAAAAJ&hl=es>, Armenia, Colombia, alexamontoya@javerianacali.edu.co.

**Doctor en Economía y Empresas. Docente asociado Universitat Autònoma de Barcelona, Departamento de Empresa, <https://orcid.org/0000-0002-1624-3133>, <https://scholar.google.es/citations?user=NbJeAdwAAAAJ&hl=es&oi=ao>, Barcelona, España, joan.llonch@uab.cat.

***Doctor en Ciencias Sociales. Docente Pontificia Universidad Javeriana de Cali, Departamento de Contabilidad y Finanzas, <https://orcid.org/0000-0001-9735-4136>, <https://scholar.google.es/citations?user=8ANvKYwAAAAJ&hl=es&oi=ao>, Cali, Colombia, jjcuevas@javerianacali.edu.co..

Resumen.

La sostenibilidad empresarial ha emergido como una prioridad estratégica para responder a las presiones del entorno debido a una mayor preocupación por el cambio climático y los recursos naturales. Ante este escenario, las micro, pequeñas y medianas empresas (Mipymes) juegan un papel crucial por su relevancia económica y su enorme potencial para lograr el desarrollo sostenible. Este artículo presenta una aproximación institucional al estudio de la sostenibilidad en Mipymes del departamento del Quindío, atendiendo el llamado sobre pocos trabajos empíricos en Pymes, además de la escasez de investigaciones que indaguen factores formales e informales del ámbito institucional que intervienen en la sostenibilidad. La metodología de investigación es cualitativa a través de entrevistas semiestructuradas aplicadas a una muestra de 27 gerentes y/o propietarios de empresas de diferentes sectores económicos, sumado a una triangulación de fuentes con entrevistas a funcionarios de entes reguladores, académicos y activistas medioambientales de la región. Los principales hallazgos sugieren que los empresarios implementan una sostenibilidad implícita influenciada por factores informales y formales donde se ubica la cultura, creencias, normas sociales arraigadas, normatividad ambiental y social, capacitaciones, programas de apoyo y certificaciones turísticas. Adicionalmente, se encuentra que factores a nivel individual incluida la conceptualización del tema, la edad, el nivel académico, los valores y experiencias gerenciales son determinantes en la adopción de prácticas sostenibles. Por último, la sostenibilidad en el Quindío es percibida de forma incipiente o en sus primeras etapas por factores institucionales como la ineficacia del gobierno local, la corrupción y los antecedentes históricos del departamento

Palabras clave.

Sostenibilidad, Responsabilidad Social Empresarial, Mipymes, Factores Institucionales, Triple Resultado Final.

Abstract.

Business sustainability has emerged as a strategic priority in response to environmental pressures due to increased concerns about climate change and natural resource depletion. In this context, micro, small, and medium-sized enterprises (SMEs) play a crucial role because of their economic relevance and significant potential to achieve sustainable development. This article presents an institutional approach to studying sustainability in SMEs in the department of Quindío, addressing the lack of empirical studies on SMEs and the scarcity of research investigating the formal and informal factors within the institutional sphere that influence sustainability. The research methodology is qualitative, utilizing semi-structured interviews with a sample of 27 managers and/or owners of companies from various economic sectors. This is complemented by source triangulation through interviews with officials from regulatory entities, academics, and environmental activists in the region. The main findings suggest that implement entrepreneurs implicit sustainability practices influenced by both informal and formal factors, including culture, beliefs, deep-rooted social norms, environmental and social regulations, training, support programs, and tourism certifications. Additionally, it is found that individual-level factors such as understanding of the topic, age, academic level, values, and managerial experiences are critical in the adoption of sustainable practices. Finally, sustainability in Quindío is perceived as being in its early stages due to institutional factors such as the ineffectiveness of the local government, corruption, and the department's historical background.

Keywords.

Sustainability, Corporate Social Responsibility, SME's, Institutional Factors, Triple Bottom Line.

Aplicación de la Inteligencia Artificial en la logística y la cadena de suministro

Application of Artificial Intelligence in Logistics and Supply Chain Management

David Giraldo*, Alexandra Novozhenina **

*Magister en Administración. Universidad Católica Luis Amigó, Negocios Internacionales, GESNE, <https://orcid.org/0000-0002-1278-8697>, <https://scholar.google.es/citations?user=N18mkQUAAAAJ&hl=es>, Manizales, Colombia, jose.giraldoas@amigo.edu.co.

**Magíster en Didáctica de Inglés. Universidad Católica Luis Amigó, Licenciatura en Lenguas Extranjeras con Énfasis en Inglés, EILEX, <https://orcid.org/0000-0003-0639-8243>, <https://scholar.google.com/citations?user=pYsdg7AAAAAJ&hl=en&oi=ao>, Manizales, Colombia, alexandra.novozheninano@amigo.edu.co.

Resumen.

La Cuarta Revolución Industrial ha estado transformando nuestro mundo y revolucionando nuestras vidas de múltiples maneras. Un campo en particular que ha sido impactado por los nuevos avances tecnológicos, y especialmente de la inteligencia artificial (IA), es el sector de la logística y la cadena de suministro. Como resultado, el interés por la investigación sobre la aplicación práctica de la IA en este campo ha ido en aumento en la literatura académica. Por lo tanto, este estudio tiene como objetivo analizar la aplicación de la IA en los procesos de logística y cadena de suministro, explorar cómo se adopta e identificar sus desafíos y oportunidades a través de estudios de caso documentados. La presente revisión sistemática emplea la metodología PRISMA, para la selección y análisis de los artículos de la base de datos Scopus. El análisis temático permitió identificar las tendencias y tópicos más relevantes relacionadas con el uso de la IA en el campo de la logística y la cadena de suministro. Los resultados preliminares revelan que el uso de la IA en el campo de la logística y la cadena de suministro contribuye a mejorar la toma de decisiones, optimizar e innovar procesos, detectar problemas mediante análisis predictivo y reducir costos. Sin embargo, se identificaron varios desafíos, tales como la resistencia de las personas y organizaciones a utilizar IA, la incompatibilidad de datos y las preocupaciones sobre la privacidad, así como cuestiones legales y regulatorias.

Palabras clave.

Inteligencia Artificial, Logística, Cadena de Suministro, Industria 4.0, Automatización.

Abstract.

The Fourth Industrial Revolution has been transforming our world and revolutionizing our lives in numerous ways. A particular field that has been impacted by the new technological advances, and especially artificial intelligence (AI), is the logistics and supply chain sector. As a result, interest in research on the practical application of AI in this field has been growing in the academic literature. Therefore, this study aims to analyze the application of AI in logistics and supply chain processes, explore how it is adopted, and identify its challenges and opportunities through documented case studies. The present systematic review followed the PRISMA methodology to select and analyze the papers retrieved from the Scopus database. The thematic analysis made it possible to identify the most relevant trends and categories related to the use of AI in the field of logistics and supply chain.

The preliminary results reveal that the use of AI in the field of logistics and supply chain helps improve decision-making, optimize and innovate processes, detect problems early on using predictive analysis, and reduce costs. However, a number of challenges were identified, such as unwillingness of people and organizations to use AI, data incompatibility and privacy concerns, as well as legal and regulatory issues.

Keywords.

Artificial Intelligence, Logistics, Supply Chain, Industry 4.0, Automatization.

Transformaciones y retos de la logística y las cadenas de suministro en el contexto postpandémico

Transformations and challenges of logistics and supply chains in the post-pandemic context

María Isabel Guerrero Molina*, Yasmin Alexandra Vásquez Suárez**, Claudia Elena Lukau Quintero***

*Doctora en Administración Gerencial. Universidad Católica Luis Amigó, Programa de Negocios Internacionales de la Facultad de Ciencias Administrativas, Económicas y Contables, Grupo de Investigación GESNE, ORCID 0000-0002-8792-0832, <https://scholar.google.com/citations?user=PXnaNH4AAAAJ&hl=es>, Medellín, Colombia, maria.guerrero@luisamigo.edu.co

**Magister en Negocios Internacionales Universidad Católica Luis Amigó, Programa de Negocios Internacionales Facultad de Ciencias Administrativas Económicas y Contables, Grupo de Investigación GESNE, ORCID 0000-0001-6926-5283, <https://scholar.google.es/citations?user=RbyOgOUAAAAJ&hl=en>, Medellín, Colombia yasmin.vasquezsu@luisamigo.edu.co

***Magister en Logística. Universidad Católica de Oriente, Programa de Comercio Exterior de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Universidad Católica de Oriente (UCO), Grupo de Investigación FACEA, ORCID 0000-0001-9550-5439, <https://scholar.google.es/citations?user=bWc2PD8AAAAJ&hl=es> Rionegro, Colombia, clukau@uco.edu.co.

Resumen.

En Colombia, las Pymes, han enfrentado diferentes retos y desafíos que los han obligado a realizar ajustes y/o transformaciones en la cadena de suministro y los procesos logísticos para lograr mantenerse en el mercado. Tras la pandemia del Covid 19, las organizaciones implementaron nuevas estrategias para mantenerse en el mercado, adaptarse para dar respuesta a las necesidades de abastecimiento, aumento de costos operativos, cambios en las regulaciones, procesos aduaneros y todos los trámites correspondientes a exportación e importación de productos. El objetivo es identificar los principales desafíos y oportunidades que enfrentan las Pymes en los procesos logísticos y de cadena de suministro postpandemia.

La metodología fue mixta, se aplicó una encuesta semiestructurada para la recolección de información a expertos del sector logístico: gerentes y directores de agencias de aduana, de carga, empresas productoras y operadores portuarios; además se realizó una revisión documental sobre las estrategias implementadas una vez finaliza el periodo de pandemia.

Los resultados evidencian desafíos organizaciones, como: la disponibilidad de materias primas, el incremento en los costos, fletes, almacenamiento y la necesidad de incluir la tecnología dentro de los procesos organizacionales; y así optimizar procesos logísticos y lograr una gestión colaborativa, flexible y eficaz. Se concluye que las Pymes deben continuar en la adopción de estrategias que sean innovadoras e incrementar su presencia por medio de la digitalización de procesos logísticos, con un enfoque en desarrollar capacidades reactivas frente a las diferentes crisis y capitalizar nuevas oportunidades de crecimiento.

Palabras clave.

Cadena de abastecimiento, covid-19, logística, mercados, organizaciones.

Abstract.

In Colombia, SMEs, have faced different challenges and challenges that have forced them to make adjustments and/or transformations in the supply chain and logistics processes in order to stay in the market. After the Covid 19 pandemic, organizations implemented new strategies to stay in the market, adapt to meet supply needs, increase operating costs, changes in regulations, customs processes and all the procedures for exporting and importing products. The objective is to identify the main challenges and opportunities faced by SMEs in post-pandemic logistics and supply chain processes.

The methodology was mixed, a semi-structured survey was applied for the collection of information to experts in the logistics sector: managers and directors of customs agencies, cargo agencies, production companies and port operators; in addition, a documentary review was conducted on the strategies implemented once the pandemic period ends.

The results show organizational challenges, such as: the availability of raw materials, the increase in costs, freight, storage and the need to include technology within organizational processes; and thus optimize logistics processes and achieve collaborative, flexible and effective management. It is concluded that SMEs must continue to adopt strategies that are innovative and increase their presence through the digitalization of logistics processes, with a focus on developing reactive capabilities in the face of different crises and capitalizing on new growth opportunities.

Keywords.

Supply chain, covid-19, logistics, markets, organizations.