

Revista Convicciones: Análisis de la influencia de la tecnología y sistematización en la industria textil

Convicciones Journey: Analysis of the influence of technology and systematization in

1. Yenny Marcela Carrillo Parada
2. Leidy Viviana Tarazona Galvis
3. Angie Lorena Campillo Vergara

Recibido: 22-09-2024
Aprobado: 15-11-2024

Resumen

El siguiente artículo analiza la influencia de la innovación tecnológica en la industria textil, especialmente en la región de Cúcuta, Norte de Santander, Colombia. Se inicia de un marco teórico que revisa diversos estudios previos, los cuales destacan que, aunque la tecnología, impresión 3D e inteligencia artificial tienen un gran potencial, su adopción es limitada en la manufactura textil debido a los altos costos y la necesidad de capacitación especializada. Sin embargo, se reconoce que la implementación de tecnologías avanzadas puede optimizar tiempos, reducir desperdicios, mejorar la calidad y aumentar la competitividad en el mercado. El estudio es una investigación de tipo descriptivo y cualitativo, basado en entrevistas a empresarios textiles, con el objetivo de identificar cómo la automatización y la digitalización han impactado la productividad, la sostenibilidad y el empleo en el sector. Se observa que la automatización ha incrementado la eficiencia y la velocidad de producción, pero también ha generado retos como el aumento del desempleo y la necesidad de formación continua para adaptarse a las nuevas tecnologías. Además, se destaca la importancia de la sostenibilidad, con tecnologías que minimizan el uso de químicos tóxicos y reducen el desperdicio de materiales, contribuyendo a un sector más eco amigable. Entre las conclusiones, el documento sobresale que la sistematización y el uso de herramientas digitales como software de diseño asistido y máquinas de corte automatizadas han permitido mejorar la precisión, reducir costos y tiempos de producción, y fomentar la innovación organizada en la industria textil. También se subraya que las empresas que no adoptan estas tecnologías corren el riesgo de perder competitividad. Finalmente, se enfatiza que la innovación tecnológica es clave para la sostenibilidad y la eficiencia, promoviendo prácticas que reducen el impacto ambiental y mejoran la gestión de residuos en el sector.

Palabras clave: Automatización, Eficiencia, Innovación, Sostenibilidad, Tecnología.

Abstract

The following article analyzes the influence of technological innovation on the textile industry, especially in the Cúcuta region of Norte de Santander, Colombia. It begins with a theoretical framework that reviews various previous studies, which highlight that, although technology, 3D printing, and artificial intelligence have great potential, their adoption is limited in textile manufacturing due to high costs and the need for specialized training. However, it is recognized that the implementation of advanced technologies can optimize time, reduce waste, improve quality, and increase market competitiveness. The study is a descriptive and qualitative investigation, based on interviews with textile entrepreneurs, with the objective of identifying how automation and digitalization have impacted productivity, sustainability, and employment in the sector. It is observed that automation has increased efficiency and production speed, but has also generated challenges such as increased unemployment and the need for continuous training to adapt to new technologies. Furthermore, the importance of sustainability is highlighted, with technologies that minimize the use of toxic chemicals and reduce material waste, contributing to a more eco-friendly sector. Among the conclusions, the document highlights that the systematization and use of digital tools such as computer-aided design software and automated cutting machines have improved precision, reduced costs and production times, and fostered organized innovation in the textile industry. It also emphasizes that companies that do not adopt these technologies risk losing competitiveness. Finally, it emphasizes that technological innovation is key to sustainability and efficiency, promoting practices that reduce environmental impact and improve waste management in the sector.

Keywords: Automation, Efficiency, Innovation, Sustainability, Technology.

Programa de [Dato pendiente por completar]. [Dato pendiente por completar] <https://orcid.org/0009-0005-2127-2974> Fundación de Estudios Superiores Comfanorte, Cúcuta, Colombia
Programa de [Dato pendiente por completar]. [Dato pendiente por completar] <https://orcid.org/0009-0002-7641-5950> Fundación de Estudios Superiores Comfanorte, Cúcuta, Colombia
Programa de [Dato pendiente por completar]. [Dato pendiente por completar] <https://orcid.org/0009-0001-8004-0445> Fundación de Estudios Superiores Comfanorte, Cúcuta, Colombia

***Autor de Correspondencia:** [Dato pendiente por completar]



© 2025. Editada por la Fundación de Estudios Superiores Comfanorte.

Introducción

El sector textil ha sido pionero fundamental en el desarrollo social y económico en diferentes países siendo un factor importante en el proceso de producción desde sus comienzos. Actualmente, con la evolución de las nuevas tecnologías, la industria textil ha experimentado una evolución significativa en sus procesos de producción y organización interna de las empresas. La sistematización y la integración de nuevas tecnologías como el diseño asistido por computador, optitex, marker, illustrator, herramienta de corte automático e IA, han transformado en gran medida las tareas de producción textil, cambiando significativamente la cadena de productividad, el empleo y la sostenibilidad. (Álvarez, 2024) (Arroyo et al, 2025) (Hernández et al, 2025)

Ese artículo se enfoca en la influencia de la tecnología y la sistematización en la industria textil específicamente en la ciudad de Cúcuta, norte de Santander lugar donde podemos tener fuentes de investigación importantes sobre el empleo y el desarrollo regional que se ha venido teniendo al pasar de los años con la adopción de nuevas tecnologías. Entre los antecedentes más relevantes se encontraron estudios de autores como Vizcaíno et al. (2023), ellos destacan la lenta adopción de las nuevas tecnologías por sus tarifas tan altas y Marsiglia et al. (2021), quienes demuestran los retos que enfrentan los empleados frente a estas innovaciones. Por otro lado, Galvis et al. (2020) y Barrera & Flores, (2024) saben la capacidad que tienen estas nuevas tecnologías al evolucionar el mercado mediante mayor eficiencia, personalización en productos y sostenibilidad. (Rivera & Rolon, 2023) (Rojas & Delgado, 2023)

La importancia de esta investigación consiste en establecer los beneficios y desafíos que conlleva la adopción de las nuevas tecnologías avanzadas en la industria textil local, así como en analizar el impacto que genera sobre el medio ambiente, el empleo y la competencia empresarial. Este estudio suministra un análisis cualitativo en el cual se basa en entrevistas a diseñadores del sector moda, a fin de saber desde la experiencia directa cómo se comprenden y afrontan estos cambios tecnológicos.(Beraud, 2018) (Bustamante et al, 2024) (Camacho et al, 2020) (Rincón et al , 2025) (Florez et al, 2020) (Agredo et al, 2020)

La finalidad de este artículo es aportar al conocimiento que causan los efectos de las nuevas tecnologías en la industria textil de la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander. Así mismo suministrando información útil para la toma de nuevas decisiones en el ámbito empresarial, gubernamental y académico. Seguidamente, se requiere promover procesos de producción responsables ante estas innovaciones en el cual se promueva tanto el desarrollo económico, como la sostenibilidad ambiental y social de la industria textil.(Cano & Serna, 2020) (Castellanos & Gualdrón, 2025) (Castro et al, 2021) (Restrepo, 2024) (Quintero, 2022)

Metodología

Este artículo se enfoca en analizar como la tecnología y la sistematización en los procesos productivos han evolucionado, al automatizar procesos en el área de patronaje y confección, esto con el fin de obtener mejoras en los procesos productivos. (Corredor Beltrán, Pacheco Caicedo & Carrillo Bautista, 2021). A través de un enfoque analítico e investigativo también se logra obtener factores positivos como la calidad y la eficiencia con la que se trabaja en estos procesos a la hora de realizar una prenda.(Castro at al, 2025) (Cely et al,2024) (Confederación Española de Organizaciones Empresariales, 2018) (Quicchi,2013) (Ibarra, 2019) (Santiago, 2022)

Esta investigación tiene un enfoque cualitativo ya que pretende indagar como la innovación en las tecnologías han surgido cambios en la industria textil. Por lo que se realizó entrevistas a empresarios de la ciudad de Cúcuta buscando indagar sobre la innovación en las tecnologías en los procesos productivos. Sin duda alguna la innovación en las tecnologías juega un papel muy importante en el sector textil Colombiano, ante estos avances han ocurrido cambios importantes en la industria, al haber oportunidades para que las empresas opten por la innovación, mejoren su competitividad y eficiencia en los procesos de producción. (Corvalán, 2019) (Cuc & Vidovic, 2018) (Portocarrero,2023) (Ariza et al, 2024)

Resultados y discusión

Las respuestas establecidas por los informantes claves van dirigidas en que la automatización ha mejorado positivamente los tiempos de producción en la industria textil. Esto significa que ha mejorado la eficiencia, reducción de los costos y ha mejorado la calidad de los procesos; Por otro lado coinciden en que el uso de tecnologías como el diseño asistido por computador como optitex, marker, herramientas 3D ha impactado en las labores repetitivas permitiendo una práctica más precisa y con menor margen de error. La automatización hoy en día ha demostrado

avances técnicos y sobre todo transformación estructural en el proceso de producción dentro del sector moda. (Duarte, 2021) (Galindo & Delgado, 2021) (Pérez et al., 2020) (León et al., 2022)

Los informantes establecen que las tecnologías avanzadas han aportado significativamente en la calidad de los productos y esto se debe a sistemas de diseño asistido por computador como Illustrator, optitex, marker y cortadoras automáticas que nos garantizan precisión en los cortes y acabados mientras que antes solo se podía hacer de forma manual. Hoy en día se puede producir en masa ya bien sea piezas uniformes y estandarizadas asegurando desempeño, durabilidad y excelentes acabados. (Garzón, 2020) (Guerra, 2024) (Gulhane & Turukmane, 2017) (Pérez, 2023) (Trujillo et al., 2023) (Blanco et al., 2024)

Las respuestas establecidas por los informantes van dirigidas en que la implementación de tecnologías avanzadas han aportado la reducción del consumo de agua, luz y materias primas todo esto Gracias a las nuevas tecnologías como el corte automático y el marcado asistido por software que han permitido minimizar el desperdicio de la tela y así aprovechar un menor porcentaje de desecho textil. En temas de lavanderías establecen procesos como el láser galvanométrico y el ozono permiten reemplazar los procesos tradicionales que generan gran desperdicio de agua, químicos tóxico y energía así mismo permiten que los acabados y terminación sean iguales o mejor con un menor uso de los recursos. Por otro lado, las máquinas digitales con motores ahorradores también han permitido que las fábricas de producción aporten a la disminución del consumo excesivo de la energía y es por esto que las innovaciones estructuran que el proceso de producción sea más sostenible y amigable con el medio ambiente. (López et al., 2020) (Mercurio, 2021) (Mesa et al., 2021) (Salazar & Contreras, 2020)

Los cuatro informantes coinciden en que el progreso que ha tenido la tecnología ha sido un factor importante en la reducción y manejo eficiente de los residuos contaminantes en los procesos de producción en la industria textil. La automatización en el área de trazo y corte ha disminuido el uso de materias primas permitiendo así un menor desperdicio de material textil, por otro lado en las lavanderías está aportando significativamente la incorporación del láser galvanométrico y ozono en procesos de terminación en las prendas. Es importante resaltar el proceso que se ha venido teniendo con la moda circular ya que ha permitido la reutilización de prendas de vestir al darles una segunda vida y así ha venido promoviendo la sostenibilidad y minimización de la huella ecológica. Estas tecnologías no solo han mejorado la efectividad del proceso de producción si no trabaja en función del compromiso ambiental del sector textil. (Miranda et al., 2024) (Montoya et al., 2021) (Pardo & Montoya, 2017) (Talamantes & Rodríguez, 2020)

Los informantes comparten que la automatización ha obtenido un doble impacto en el empleo dentro de la industria textil. Esto ha causado la minimización de puestos de trabajo ya bien sea porque tienen un menor nivel de formación y no se han actualizado ante las nuevas tecnologías por lo tanto se han ido sustituyendo por maquinarias más eficientes. Por otro lado, también se ha generado nuevas oportunidades de empleo para aquellas personas que se han capacitado en el manejo, programación y mantenimiento de las nuevas tecnologías. La automatización en las empresas ha hecho que la competitividad se aumente aunque también se plantean desafíos interesantes en condición de reconversión laboral y necesidad de una formación más continua para así adecuarse a los nuevos procesos productivos. (Morelos & Peralta, 2020) (Muñoz, 2004) (Neison & Cristian, 2019) (Pansini & da Silva, 2022)

Conclusión

La sistematización ha transfigurado la eficacia y calidad en la fabricación textil y la organización de tecnologías desarrolladas —como el diseño programado por PC (Optitex, Marker, herramientas 3D, etc.) y máquinas para corte de manejo automático— este uso de nuevas herramientas ha concedido optimar los períodos de elaboración, comprimir costos y mejorar la exactitud en los métodos, restando errores y certificando servicios y productos de reconocimiento en calidad. Teniendo en cuenta esta nueva realidad que se viene implementado ha sobrellevado a una innovación organizada en el sector moda, consintiendo la fabricación en volúmenes con altos patrones de desempeño y estabilidad.

Las introducciones tecnológicas han promovido para apoyar para la sostenibilidad y la reducción de residuos textiles, la implementación de tecnologías como lo es la máquina que realiza corte automático que disminuye el desperdicio, el marcado asistido por software, el láser galvanométrico y el ozono en lavanderías ha asistido significativamente a la disminución del gasto de agua, energía y materias primas, así como la dirección eficaz de restos contaminantes. Estas alternativas ayudan a dar un mejor manejo del sector implementando e incentivando el uso de métodos sostenibles y partidarios con el medio ambiente, incentivando el uso de prendas de segunda mano y moda eco amigable, lo que permite disminuir el impacto ambiental del sector textil.

La automatización promueve la competitividad y traza desafíos de adaptación de la empleabilidad, ya que teniendo en cuenta que la sistematización ha permitido incrementar la producción y la competitividad de las empresas, ayudando al

sector para cumplir oportunamente a las peticiones de los clientes, asimismo ha creado retos como el incremento de la tasa de desempleo y la necesidad de formación constante. Las empresas que se encuentran evasivas y no desean actualizar e implementar estas nuevas tecnológicas están corriendo el riesgo de quedarse atrás y llegar al punto de no ser competitivos en el sector y no cumplir con las expectativas exigentes del mercado.

Referencias

- Agredo-Hernández, E. . ., Delgado-Niño , A. L. ., y Barrios Monsalve, E. J. . (2020). Atraer inversionistas extranjeros o nacionales para estimular la economía y la generación de más empleo formal en Cúcuta. *Revista Investigación & Gestión*, 3(2), 06–12. <https://doi.org/10.22463/26651408.3757>
- Álvarez Escalante, I.(2024). Impacto de la Inteligencia Artificial para minimizar los efectos negativos de la industria textil sobre el medio ambiente. [Tesis de Pregrado, Universidad del País Vasco]. Recuperado a partir de https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/68463/TFG_IItsasoalvarezEscalante.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- Ariza-Moreno, S. V. . ., Franco Angarita , Y. L. ., y Vega Alonso, A. L. . (2024). Análisis del diseño de marroquinería y calzado en Cúcuta . *Revista Investigación & Gestión*, 7(2). <https://doi.org/10.22463/26651408.4859>
- Arroyo-Delgado, D. ., Castillo-Camayo, K. D. ., y Rolón-Rodríguez , B. M. . (2025). La influencia de la Logística verde en el mundo de los Negocios Internacionales. *Reflexiones Contables*, 8(1), 16–22. <https://doi.org/10.22463/26655543.4792>
- Barrera-Gómez, J. A., & Flórez-Romero, M. L. (2024). Convergencia tecnológica y productividad: una perspectiva sobre la innovación en emprendimientos transfronterizos. *AiBi Revista De Investigación, Administración E Ingeniería*, 12(3), 205-2013. <https://doi.org/10.15649/2346030X.4401>
- Beraud- Martínez, I. P. (2018). Cuarta Revolución Industrial. Impacto de la Inteligencia Artificial en el modo de producción actual. *Conjeturas Sociológicas*, 6(16), 43-57. <https://revistas.ues.edu.sv/index.php/conjsociologicas/article/view/1423>
- Blanco-Bueno, J. ., García-Leal, . J. ., y Coronado-Ramon, K. . (2024). Guía para la Reducción del Desempleo Juvenil en la Ciudad de Cúcuta. *Revista Investigación & Gestión*, 7(1), 31–40. <https://doi.org/10.22463/26651408.4432>
- Bustamante-Limones, A., Rodríguez-Borges, C., & Pérez-Rodríguez, J. A. (2024). Evaluación del uso de gemelos digitales en los sistemas de producción. *AiBi Revista De Investigación, Administración E Ingeniería*, 12(3), 195-204. <https://doi.org/10.15649/2346030X.4382>
- Camacho-Castillo, A. M., Torres-Mendoza, D. M., y Barrientos-Monsalve, E. J. . (2020). Gestión de intangibles en la industria informal de la moda en el subsector confecciones de Cúcuta. *Reflexiones Contables*, 3(1), 54–67. <https://doi.org/10.22463/26655543.2895>
- Cano Zapata, S. L., & Serna Zapata, H. L. (2020). Uso de la inteligencia artificial en empresas del sector textil-confección en Antioquia.[Tesis de pregrado, Instituto Universitario ITM] . Recuperado a partir de <https://repositorio.itm.edu.co/server/api/core/bitstreams/4726009c-3fad-46c2-8580-a597d5069d7d/content>
- Castellanos-Barón, K. V., y Gualdrón-Rodríguez, . E. J. . (2025). Desafíos de la Economía Circular en la Industria de la Moda en Cúcuta. *Reflexiones Contables*, 8(1), 40–52. <https://doi.org/10.22463/26655543.4797>
- Castro-Escobar, S. M., Jaimes-Cerveleón, L., Peñaranda-Ayala, Z., & Nieto-Sánchez, Z. (2021). Seis sigma para la solución de problemas de la calidad. Caso de estudio proceso de envasado de café molido . *Mundo FESC*, 11(s4), 170-189. <https://doi.org/10.61799/2216-0388.953>
- Castro-Silva, H. F., Velásquez-Pérez, T., & Méndez-López, J. S. (2021). Madurez en la gestión de proyectos. Un análisis de tendencias. *Mundo FESC*, 11(S5), 20-37. <https://doi.org/10.61799/2216-0388.937>
- Cely-Cely, V. M. ., Carrillo-Estrada , M. D. ., y Rolón-Rodríguez, B. M. . (2024). La evolución logística en las empresas. *Reflexiones Contables*, 7(2), 08–14. <https://doi.org/10.22463/26655543.4540>
- Confederación Española de Organizaciones Empresariales, (2018). Recomendaciones para la digitalización de las empresas. Recuperado a partir de <https://tecnologiaparatuempresa.ituser.es/documentacion/2018/08/recomendaciones-para-la-digitalizacion-de-las-empresas>
- Corvalán, J. G. (2019). El impacto de la inteligencia artificial en el trabajo. *Revista de Direito Econômico e Socioambiental*, Curitiba, 10 (1) p. 35-51 doi: 10.7213/rev.dir.econ.soc.v10i1.25870
- Cuc, S., & Vidovic, M. (2014). Environmental sustainability through clothing recycling. *Operations and Supply Chain Management*. 4 (2-3) 108-115. https://www.academia.edu/89937613/Environmental_Sustainability_through_Clothing_Recycling
- Corredor Beltrán, . J. ., Pacheco Caicedo, S. L., & Carrillo Bautista, S. E. (2021). Las TIC generadoras de valor en las empresas del sistema moda de la ciudad de Cúcuta. *Visión Internacional (Cúcuta)*, 6(1), 88–97. <https://doi.org/10.22463/27111121.3202>
- Duarte-Silva, A. L. . (2021). Tendencias en las gestiones de inventarios para la optimización de los procesos de las empresas. *Reflexiones Contables*, 4(1), 51–60. <https://doi.org/10.22463/26655543.3563>
- Florez-Castellanos, W. D. ., Guapacha-Rodríguez , J. A. ., y Rolón-Rodríguez , B. M. . (2020). La evolución del marketing para el crecimiento de las empresas . *Revista Investigación & Gestión*, 3(1), 16–22. <https://doi.org/10.22463/26651408.4282>
- Galindo-Vargas , L. M. ., y Delgado-Sánchez, . V. P. (2021). Informes integrados: Una perspectiva sostenible para empresas. *Reflexiones Contables*, 4(1), 69–76. <https://doi.org/10.22463/26655543.3821>
- Galvis Leal, L. R., Orozco de Alba, L. & Romero-Conrado, A. (2020) Desarrollo, tendencias, aplicaciones y herramientas de la Industria 4.0 en el sector textil. *Boletín De Innovación, Logística Y Operaciones*, 2(1), 98–101. <https://doi.org/10.17981/bilo.02.01.2020.15>
- Garzón Fierro, V (2020) La Inteligencia Artificial En Colombia. [Tesis de Pregrado, Universidad de los Andes]. Recuperado a partir de <https://repositorio.uniandes.edu.co/entities/publication/cd8af197-d8fe-45d8-a64e-a605626e3270>
- Guerra-Naranjo, . L. M. . (2024). Evaluación de la influencia de la gestión de inventarios en el rendimiento empresarial: Un estudio de caso. *Reflexiones Contables*, 7(2), 15–28. <https://doi.org/10.22463/26655543.4547>
- Gulhane, S., & Turukmane, R. (2017).Effect of make in India on textile sector. *Journal of Textile Engineering y Fashion Technology*, 3 (1),551-555. 10.15406/jteft.2017.03.00084

- Hernández-Suárez, C. A. ., Hernández-Albarracín, J. D. ., y Rodríguez-Moreno, J. . (2025). Impulsando la Transformación Digital en Norte de Santander. Lineamientos y recomendaciones para la Implementación del Marco de Competencias digitales de los docentes. *Revista Investigación & Gestión*, 8(1), 31–51. <https://doi.org/10.22463/26651408.5088>
- Ibarra-Botello, N. F. . (2019). Importancia de la logística de última milla como valor agregado en el comercio electrónico. *Revista Investigación & Gestión*, 2(2), 12–19. <https://doi.org/10.22463/26651408.4309>
- León Garzón, A. F. ., Mogollón Piffano, S. L. ., y Acevedo Salazar, N. G. . (2022). Miedo en las personas para formar o crear su propia empresa en Colombia. *Revista Investigación & Gestión*, 5(2), 06–16. <https://doi.org/10.22463/26651408.3756>
- López-Juvinao, D. D., Mendoza-Fernández, D. L. ., & Salas-Solano, E. A. (2020). Gestión tecnológica de las empresas de servicios públicos domiciliarios en Riohacha, Colombia. *AiBi Revista De Investigación, Administración E Ingeniería*, 8(S1), 32–42. <https://doi.org/10.15649/2346030X.862>
- Marsiglia Castillo, M. C. & Ramírez Jiménez, M. (2021) Propuesta para la implementación de la transformación digital en la trazabilidad del proceso de confección de prendas de las Pymes del sector textil/ confección en la ciudad de Medellín. [Tesis de Pregrado, Universidad EIA]. Recuperado a partir de <https://repository.eia.edu.co/server/api/core/bitstreams/d1ca1169-7512-47ce-940c-7f5dd5a51c66/content>
- Mercurio de L. (2021) El avance de la impresión 3D. Nuevos caminos en la industria textil. *Cuadernos* (132) 201 -231. <https://www.scielo.org.ar/pdf/ccedce/n132/1853-3523-ccedce-132-201.pdf>
- Mesa-Mojica, J. I., Castro-Silva, H. F., & Salazar-Sanabria, H. F. (2021). Modelos colaborativos para la gestión de inventarios múltiples. Aplicación en el sector artesanal colombiano. *Mundo FESC*, 11(21), 96-109. <https://doi.org/10.61799/2216-0388.677>
- Miranda-García, B., Martínez-García, L. ., & Ojeda-Misses, M. A. (2024). Aplicación móvil con realidad aumentada para la visualización de prendas infantiles en 3D . *Páidi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI*, 12(Especial), 61–67. <https://doi.org/10.29057/icbi.v12iEspecial.12164>
- Montoya-Quintero, D. M., Garcia-Marin, J., & Moreno-Jimenez, S. J. (2021). Relación entre algunas normas ISO en un modelo conceptual de gestión del conocimiento. *AiBi Revista De Investigación, Administración E Ingeniería*, 9(3), 10-22. <https://doi.org/10.15649/2346030X.2516>
- Morelos-Gómez, J., & Peralta-Ubarnes, E. E. (2020). Propuesta de mejoramiento del proceso productivo en planta industrial de película stretch polivinil cloruro en Cartagena-Colombia aplicando Value Stream Mapping. *AiBi Revista De Investigación, Administración E Ingeniería*, 8(S1), 66-82. <https://doi.org/10.15649/2346030X.822>
- Muñoz -Giner, F. J. (2004). La influencia de las tecnologías de la información y las comunicaciones en las Pymes del sector textil, efecto de la implantación del comercio electrónico. [Tesis Doctoral, Universitat Politècnica de Valencia]. Recuperado a partir de <https://riunet.upv.es/server/api/core/bitstreams/6cc54ffa-3080-4a64-81f5-87ff67d536c4/content>
- Neison Clavijo M., Cristian Gualdrón M (2019) los sistemas de gestión de costos en la industria textil en Colombia. *Revista Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de la Información* 7 (13) 73-79. <http://dx.doi.org/10.21017/rimci.2020.v7.n13.a77>
- Pansini, F., & da Silva José, T. (2022). Moda, sostenibilidad y nuevas tecnologías: la protección por el derecho brasileño. *Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Ensayos*, (154), 59-70. <https://doi.org/10.18682/cdc.vi154.6749>
- Pardo Martínez, L.P. & Montoya Agudelo, C. A. (2017). El sector textilero en antioquia, su evolución a través del cluster y los procesos de innovación. XXII Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática. Recuperado a partir de <https://investigacion.fca.unam.mx/docs/premio/2017/1.pdf>
- Pérez Pérez, J. E. (2023). Evidencia empírica del desempeño innovador en el sector cafetero colombiano. *Mundo FESC*, 13(S1), 165-178. <https://doi.org/10.61799/2216-0388.1432>
- Pérez-Domínguez, L. A., Pérez-Blanco, J. J., García-Villalba, L. A., & Gómez-Zepeda, P. I. (2020). Aplicación de metodología DMAIC en la resolución de problemas de calidad. *Mundo FESC*, 10(19), 54-65. <https://doi.org/10.61799/2216-0388.508>
- Portocarrero Banda, A. A., Vilca Cayllahua, E., Ortiz Quispe, B. S., Miranda Ramos, L. M., & Jiménez Pacheco, H. G. (2023). Adaptación de inteligencia artificial por el modelo de regresión múltiple estocástica para determinar la calidad de la fibra de alpaca (Lama pacos). *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 34(2). 1-15 <https://doi.org/10.15381/rivep.v34i2.23130>
- Quicchi, A. L. (2013) Innovaciones- nanotecnológicas en la industria textil. Escuela Normal Superior, San Francisco, Córdoba. Recuperado a partir de https://www.academia.edu/39600161/Innovaciones_nanotecnol%C3%B3gicas_en_la_industria_textil
- Quintero – León, L. E. . (2022). Efectos de la pandemia por covid-19 en las Pymes en Colombia. *Revista Investigación & Gestión*, 5(1), 21–32. <https://doi.org/10.22463/26651408.3747>
- Restrepo Cubillos, J. M. (2024). Propuesta de un modelo conceptual de gestión tecnológica para pequeñas empresas del sector textil de jeans en Medellín. [Tesis de pregrado, Instituto Universitario ITM]. Recuperado a partir de <https://repositorio.itm.edu.co/entities/publication/74af09a1-ff0d-4161-8a7b-c16ffbb7ebe>
- Rincón-Garzón, N. D. ., Vega-Lizarazo, L. E. ., y Sepúlveda-Camacho, J. S. . (2025). Identificación de la importancia de las plataformas de marketing digital en las utilidades de las empresas del sector comercial en Colombia. *Reflexiones Contables*, 8(1), 29–39. <https://doi.org/10.22463/26655543.4796>
- Rivera-Fonseca, Y. C. ., y Rolón-Rodríguez, B. M. . (2023). Importancia De La Adaptación Del E-Commerce En Las PyMEs. *Reflexiones Contables*, 6(2), 08–14. <https://doi.org/10.22463/26655543.3562>
- Rojas-Peña, . O. D. ., y Delgado-Sánchez, . V. P. (2023). Avanzando hacia la sostenibilidad: La importancia de presupuestos eficientes y efectivos para los Objetivos de Desarrollo Sostenible. *Reflexiones Contables*, 6(2), 15–25. <https://doi.org/10.22463/26655543.3822>
- Salazar-Vergel, A., y Contreras-Cáceres, M. E. (2020). Inicios, desarrollo y auge de los negocios virtuales. *Reflexiones Contables*, 3(2), 57–67. <https://doi.org/10.22463/26655543.2975>
- Santiago-Santiago, E. . (2022). Apalancamiento financiero en tiempo de pandemia por covid-19 como estrategia de sostenibilidad de las empresas en Colombia. *Revista Investigación & Gestión*, 5(1), 06–20. <https://doi.org/10.22463/26651408.3746>
- Talamantes-Valenciana, A., & Rodríguez Picón, L. A. (2020). Implementación de diagramas de tortuga para el cumplimiento de la norma ISO 9001:2015 / TL 9000:2016. *Mundo FESC*, 10(19), 40-53. <https://doi.org/10.61799/2216-0388.507>

- Trujillo-Lambert, Y., Osorio-Sanabria, M., Maestre-Gongora, G., & Astudillo, H. (2023). Gobierno de la Tecnología de la Información en la Pequeña y Mediana Empresa Colombiana: Un estudio exploratorio mediante análisis de datos. *AiBi Revista De Investigación, Administración E Ingeniería*, 11(1), 66-74. <https://doi.org/10.15649/2346030X.3083>
- Vizcaíno Ballesteros, K., Brito Otero, R. A. & Cruz Guerrero, D. M. (2023) Análisis del avance tecnológico en la industria manufacturera colombiana y su pacto en la productividad del 2005 al 2021. [Tesis de posgrado, Fundación Universitaria del Área Andina]. Recuperado a partir de <https://digitk.areandina.edu.co/server/api/core/bitstreams/8e014375-848b-4bbd-9e99-b13be4b5532a/content>