

REVISTA RETO

Compartimos conocimiento

Volumen 12 | Número 1
enero - diciembre 2024 | Publicado 12/2024



LOGÍSTICA | MERCADEO | TELEINFORMÁTICA | INDUSTRIAS CREATIVAS

ISSN 2322-8059 | EISSN 2619-4112

Entidad editora:

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA

Centro de Gestión de Mercados, Logística y Tecnologías de la Información

CGMLTI. Regional Distrito Capital

Calle 52 #13-65. Bogotá, Colombia

Teléfono: 601 5941301

RETO

Revista especializada en tecnologías transversales de la organización

ISSN 2322-8059 EISSN 2619-4112

Correo electrónico: rrevistareto@misena.edu.co

URL: <https://revistas.sena.edu.co/index.php/RETO/about>

Esta versión:

Volumen 12 Número 1

Periodicidad anual (enero a diciembre 2024)

Publicada en diciembre de 2024

<https://doi.org/10.23850/reto.v12i1>

Esta publicación fue posible gracias al financiamiento del Sistema de investigación, desarrollo tecnológico e innovación del SENA – SENNOVA, a través del proyecto SGPS 13032-2024 Gestión editorial de Reto para el fortalecimiento en la divulgación de la ciencia en el CGMLTI – SENA, Distrito Capital



REVISTA RETO

Compartimos conocimiento

ISSN 2322-8059 EISSN 2619-4112

Volumen 12 Número 1
enero a diciembre 2024
Publicado 12/2024

**Revista especializada en tecnologías
transversales de la organización**



**CENTRO DE GESTIÓN DE MERCADOS, LOGÍSTICA Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA
Regional Distrito Capital**

Equipo editor

Director General

Jorge Eduardo Londoño Ulloa

SENA. Bogotá, Colombia

Subdirectora Centro de Gestión de Mercados, Logística y TI

Mireya Parra Pinto

SENA. Bogotá, Colombia

Gestora Editorial

Laura Moreno Barbosa

SENA - CGMLTI. Bogotá, Colombia

Auxiliar Editorial

Mónica Jazmín Díaz Riveros

SENA - CGMLTI. Bogotá, Colombia

Corrección de estilo

Laura Moreno Barbosa

SENA - CGMLTI. Bogotá, Colombia

Mónica Jazmín Díaz Riveros

SENA - CGMLTI. Bogotá, Colombia

Diseño y diagramación

Laura Moreno Barbosa

SENA - CGMLTI. Bogotá, Colombia

Portada

Diseñada utilizando gráficos de **Freepik.es**

Graficación

Julian Quiroga Venegas

SENA - CGMLTI. Bogotá, Colombia

Mónica Jazmín Díaz Riveros

SENA - CGMLTI. Bogotá, Colombia

COMITÉ CIENTÍFICO

Nelson Giovanni Agudelo Cristancho, Mgtr.

Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. Bogotá, Colombia

Cristina Ramírez Meneses, Mgtr.

Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. Bogotá, Colombia

Edna Piedad Ticora Lozano, Mgtr.

Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. Bogotá, Colombia

Luis Francisco Ortiz Guerrero, MA.

Escuela de Bellas Artes de Viena, Austria

Andrés Darío Moreno, Ph.D.

Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

Mike Silva Ferro, Ed.D.

Valencia College West Campus, Orlando (FL) EEUU

Renzo Grover Fabián Espinoza, D.Sc.

Investigador independiente, Países Bajos

Viviana Echávez Molina, Ph.D.

Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, (SP) Brasil

Comité evaluador

La revista Reto agradece a los investigadores que actuaron como evaluadores:

Carlos Enrique Gómez Murillo

Licenciado en lengua castellana, inglés y francés. Instructor. Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. Centro de Gestión de Mercados, Logística y Tecnologías de la Información. Regional Distrito Capital, Colombia.

Claudia Milena Pico Bonilla

Doctora en psicología; magíster en Economía e Historia, y Economista. Investigadora especializada en Teoría Económica. Profesora Titular, Universidad de la Costa. Barranquilla, Colombia.

Claudia Rocío Varón Buitrago

Administradora de Negocios Internacionales, magíster en Administración de Empresas (MBA) y Especialista en Gerencia de Mercadeo. Dinamizadora SENNOVA. Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. Centro de Comercio y Servicios. Tolima, Colombia.

Diana del Pilar Galán Vega

Licenciada en Idiomas Modernos con maestría en Educación Bilingüe. Profesional de bilingüismo. Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. Centro de Tecnologías del Transporte. Regional Distrito Capital, Colombia.

Diego Orlando Méndez Pineda

Ingeniero Electrónico y especialista en Medio Ambiente y Desarrollo de la Comunidad. Docente en la Universidad de Cundinamarca. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Fusagasugá, Colombia.

Gelberth Efren Amarillo Rojas

Ingeniero Electrónico y MsC. en Ingeniería Electrónica. Investigador independiente. Colombia.

Henry Alfonso Garzón Sánchez

Ingeniero de Sistemas, master en Big Data y Business Intelligence, especialización en Gestión Proyectos y maestrante en Gerencia de Proyectos. Trabajador independiente. Colombia.

Johana Isabel Esquivel Jácome

Comunicadora Social y Periodista, candidata a magíster en Mercadotecnia con énfasis en investigación, comunicación organizacional, estratégica y digital. Docente. Instituto para Niños Ciegos y Sordos, y Pontificia Universidad Javeriana. Cali, Colombia.

John Jairo Quitian Murcia

Licenciado en Ciencias Sociales y magíster en Psicoanálisis, subjetividad y cultura. Docente de tiempo completo. Universidad La Gran Colombia. Facultad de Ciencias de la Educación. Bogotá, Colombia.

Julián Alonso Garzón Quiroga

Ingeniero Industrial, magíster en Gestión Industrial con énfasis en Operaciones y Logística, y especialista en Gestión de Proyectos. Instructor Investigador SENNOVA. Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. Centro de Comercio y Servicios. Tolima, Colombia.

Liliana Consuelo Cajamarca Montes

Contador Público, especialista en Gerencia Financiera y especialista en Gerencia en Tecnología. Trabajador independiente. Colombia.

Luis Felipe Lozada Valencia

Ingeniero Industrial, magíster en Administración de Empresas con especialidad en dirección de proyectos, y magíster en Gestión Industrial con énfasis en logística y operaciones. Instructor. Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. Centro de la Tecnología del Diseño y la Productividad Empresarial. Regional Cundinamarca, Colombia.

Martha Carolina Beltrán Salazar

Politóloga, Magíster en Desarrollo Educativo y Social. Profesional. Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. Grupo de Gestión para la Productividad y la Competitividad. Colombia.

Nadía Benazir Sinisterra Whiler

Economista y especialista en Econometría. Trabajadora independiente. Colombia.

Orlando de Jesús Marín Lorduy

Ingeniero Industrial, magíster en Estadística Aplicada y especialista en Gerencia de Mercadeo. Docente. Universidad de Santander. Bucaramanga, Colombia.

Sandra Marcela Castro Murcia

Profesional en Mercadeo y Publicidad. Magíster y especialista en Mercadeo. Docente. Fundación Universitaria Los Libertadores. Bogotá, Colombia.

Valeria Méndez Gaviria

Ingeniera Ambiental. Dinamizadora Ambiental y Energética. Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. Centro de Gestión de Mercados, Logística y Tecnologías de la Información. Regional Distrito Capital, Colombia.

La revista

Misión

La revista Reto es una revista especializada en tecnologías transversales de la organización, del Centro de Gestión de Mercados, Logística y Tecnologías de la información, del SENA, Regional Distrito Capital, de publicación anual impresa y digital. En la revista Reto se publican artículos teórico-prácticos relacionados con las áreas objeto de formación del CGMLTI: Mercadeo, Logística, Teleinformática e Industrias Creativas.

Visión

Ser una revista especializada de carácter científico con contenidos de alta calidad, con posicionamiento en las bases de datos de interés y reconocimiento en la comunidad académica y científica.

Evaluación de artículos

La revista Reto selecciona sus artículos mediante el proceso de revisión por pares según el método de evaluación doble ciego, por parte de académicos y expertos revisores anónimos dentro del campo de estudio del artículo. Se evalúan los manuscritos recibidos y se determina que los artículos cumplen con las normas de estilo y contenido indicadas en las directrices para los autores.

El editor, como director del comité de evaluación o la persona que él designe, comunica al autor principal el resultado de la revisión (rechazado, aceptado con modificaciones o aceptado), lo mismo que las observaciones y comentarios de los revisores. Si el manuscrito ha sido aceptado con modificaciones, los autores deben reenviar una nueva versión del artículo, para ser revisado nuevamente por los mismos revisores.

Opcionalmente, los autores pueden aportar una carta al editor, en la cual se indique el contenido de las modificaciones del artículo. Si los autores han decidido no seguir las recomendaciones de

los revisores, podrán justificar su decisión en esa misma carta.

Redacción de manuscritos

La revista Reto atiende a las recomendaciones y directrices para la indexación de publicaciones seriadas emitidas por Minciencias, y selecciona los artículos de investigación con preferencia a contenidos de desarrollos tecnológicos, producto de la formación. Se publican artículos originales que, junto con las condiciones mencionadas, contengan la unidad interna característica de los trabajos publicados en una revista científica.

Los artículos deberán utilizar el sistema de referenciación de APA en su última versión, incluidos la nominación de tablas y figuras. La escritura debe ajustarse a las reglas gramaticales y ortográficas del idioma de presentación, y a los términos técnicos y científicos correctos. Cualquier cifra que aparezca en el manuscrito debe ceñirse al sistema internacional de unidades. Se da preferencia a artículos originales que sean del tipo de investigación científica y tecnológica; de revisión, síntesis o actualización disciplinar; y de reflexión. Además de los anteriores, y como complemento para la formación, se pueden tener en cuenta cartas al editor, traducciones o reseñas bibliográficas.

Recepción de documentos y correspondencia

Se reciben los artículos únicamente por la plataforma oficial OJS del SENA (<https://revistas.sena.edu.co/index.php/RETO/about/submissions>), el editor de la revista o la persona que él designe, comunica a los autores el resultado motivado de la evaluación por medio de la plataforma y por correo electrónico, en la dirección que estos hayan utilizado.

Política de acceso abierto

La revista Reto es de acceso libre a su contenido, a partir de la premisa de llevar al público el resultado de la investigación en forma gratuita, para aumentar el conocimiento de la humanidad. La revista acoge el código de conducta del comité de ética de publicaciones COPE / Committee on publication ethics, COPE.

Los contenidos de la revista pueden ser copiados o reproducidos siguiendo el licenciamiento Creative Commons atribución no comercial sin derivar 4.0 International.

Política Editorial

Temática y alcance

La revista Reto, especializada en tecnologías transversales de la organización, es una publicación anual impresa y digital, del Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, Regional Distrito Capital, CGMLTI (Centro de Gestión de Mercados, Logística y Tecnologías de la Información), cuyo objetivo es difundir conocimiento teórico práctico, relacionado con las áreas objeto de formación del CGMLTI: mercadeo, logística, teleinformática e industrias creativas, mediante artículos soportados científicamente. Por ser una revista especializada de carácter científico, no admite artículos de simple divulgación. Las opiniones deben contener conclusiones provenientes de la comprobación, lograda a través de la investigación. Se publican artículos que contengan desarrollos tecnológicos, producto de la formación. La revista Reto, solo publicará artículos originales que, junto con las condiciones mencionadas, contengan la unidad interna característica de los trabajos publicados en una revista científica. La revista Reto, se ciñe a las directrices para la indexación de publicaciones seriadas emitidas por bases de datos de interés y reconocimiento dentro de la comunidad académica, y especialmente por Minciencias.

Proceso de revisión por pares

La revista Reto selecciona sus artículos mediante un proceso de revisión por pares según el método doble ciego. Cuando el equipo editorial ha comprobado que el artículo cumple con las normas de estilo y contenido, indicadas en las

directrices para los autores, el manuscrito se envía a dos expertos revisores anónimos dentro del campo de estudio del artículo. Con base en las recomendaciones de los revisores, el editor de la revista comunica a los autores el resultado motivado de la evaluación por correo electrónico, en la dirección que estos hayan utilizado para enviar el artículo. El editor jefe, como director del comité de evaluación comunica al autor principal el resultado de la revisión (rechazado, aceptado con modificaciones o aceptado), lo mismo que las observaciones y comentarios de los revisores. Si el manuscrito ha sido aceptado con modificaciones, los autores deben reenviar una nueva versión del artículo, para ser revisado nuevamente por los mismos revisores. Opcionalmente, los autores pueden aportar una carta al editor, en la cual se indique el contenido de las modificaciones del artículo. Si los autores han decidido no seguir las recomendaciones de los revisores, podrán justificar su decisión en esa misma carta.

Distribución de la revista

La revista Reto se distribuye de forma impresa a los depósitos legales como bibliotecas; la versión electrónica o digital se encuentra disponible para cualquier persona con acceso a internet y puede encontrarla en el portal de revistas del SENA. Publica cada diciembre con una periodicidad anual.

Financiación de la revista

La revista Reto es una publicación de carácter científico sin ánimo de lucro y no cuenta con ningún valor comercial, en ninguna de sus ediciones. La revista Reto es financiada en su totalidad por el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA y de SENNOVA.

SENNOVA se encarga de fortalecer competencias orientadas al uso, aplicación y desarrollo de tecnologías avanzadas, por medio de las Tecnoacademias, y genera cultura de innovación y competitividad en jóvenes de secundaria.

Además, fomenta el desarrollo de investigaciones científicas, desde la educación media con aplicación de nuevas tecnologías como polo de desarrollo local y regional.

Tabla de contenido

Reflexiones teóricas sobre los factores determinantes para la asignación salarial en empresas de Contact Center y BPO <i>Theoretical reflections on determining factors for salary allocation in Contact Center and BPO companies</i> Reina Helena Rodríguez Hernández, Nadia Patricia Granados Amado, Sofy Alexandra Cruz Ortiz y Lorena Gisell Reyes Jaramillo	9
Industrias 4.0 en empresas: Una revisión sistemática de literatura <i>Industries 4.0 in companies: A systematic literature review</i> Darlyn Andrea Benavides Ricaurte, Hary Juliana Bravo Zambrano y Juan Camilo Mejía	19
Tecnología e informática en el sistema educativo colombiano: Retrospectiva histórica <i>Technology and informatics in the colombian educational system: Historical retrospective</i> Wilmer Esneyder León Bravo	32
Estrategia para fortalecer la competencia comunicativa en Inglés de los aprendices del Centro de Electricidad y Automatización Industrial mediante el uso de TIC <i>Strategy to strengthen the communicative competence in English of apprentices at the Centro de Electricidad y Automatización Industrial using ICT</i> Maggie Carolina Rafet Jaimes	41

Gestión logística y gastronomía: Estrategias para optimizar los procesos productivos y de comercialización <i>Logistics management and gastronomy: Strategies to optimize production and marketing processes</i> Christian Mauricio Gómez Meza, Marinela Vergara Hernández, Rosa Elena Rojas Amaya y Gloria Maria Arsanios Troncoso	52
Cartas al editor	
El ciclo de la cadena de suministro, una percepción más verde a través de una era tecnológica <i>The supply chain cycle: A greener perception through a technological era</i> Paula Andrea Cruz Losada	64
Logística 4.0: ¿Colombia está preparada para el futuro de la cadena de suministro? <i>Logistics 4.0: Is Colombia ready for the future of the supply chain?</i> Zorayda Paola Jimenez Abdala	66
Publicidad y Centennials: Entre la ética y la explotación de la privacidad <i>Advertising and Centennials: Between ethics and privacy exploitation</i> Luz Dary López Cardona	68

Reflexiones teóricas sobre los factores determinantes para la asignación salarial en empresas de Contact Center y BPO

Theoretical reflections on determining factors for salary allocation in Contact Center and BPO companies

Reina Helena RODRÍGUEZ-HERNÁNDEZ ¹ *Orcid: 0000-0002-8381-3634*

Nadia Patricia GRANADOS-AMADO ² *Orcid: 0009-0008-5187-4185*

Sofy Alexandra CRUZ-ORTIZ ³ *Orcid: 0009-0000-9040-4612*

Lorena Gisell REYES-JARAMILLO ⁴ *Orcid: 0009-0002-6721-7004*

^{1,2,3,4} Centro de Gestión de Mercados, Logística y Tecnologías de la Información CGMLTI. Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. Calle 52 #13-65. Bogotá, Colombia.

¹ rhrodriguez@sena.edu.co ² npgranados@sena.edu.co

³ sofyalexandra@misena.edu.co ⁴ lgreyes8@misena.edu.co

Resumen

En las últimas décadas el sector de los servicios de tercerización, conformado por las empresas de Contact Center y Business Process Outsourcing (BPO), se ha convertido en un campo estratégico para la economía colombiana, no solo por aportar más de un 3% al producto interno bruto (PIB) del país, sino por considerarse una alternativa para la empleabilidad, particularmente de jóvenes. Esto lleva a identificar que un elemento clave para la vinculación de agentes es la asignación salarial, la cual puede depender del perfil solicitado. En suma, la asignación salarial también puede determinar el grado de satisfacción de los agentes, y convertirse en un incentivo que contribuye con la dedicación de su trabajo, para la satisfacción del cliente. Basadas en estas reflexiones, surgió la propuesta de desarrollar una investigación con enfoque mixto para determinar el impacto de la asignación salarial de los agentes en la demanda, la rotación y la percepción de los mismos asesores, y aportar recomendaciones para el sector. El presente documento fundamentado en la investigación exploratoria a fuentes secundarias, pretende ofrecer un panorama general sobre la importancia del sector y del talento humano. El estudio se concluye reafirmando los hallazgos en la literatura, que encuentran como un elemento significativo para las decisiones de las empresas del sector, el conocer y explorar la relación estrecha entre asignación salarial, rotación y satisfacción de los agentes de contact center.

Palabras clave: Contact Center, Business Process Outsourcing (BPO), agentes, asignación salarial, rotación.

Recepción:

28 / nov / 2023

Modificaciones:

09 / oct / 2024

05 / dic / 2024

Aceptado:

16 / dic / 2024

Citar como (APA):

Rodríguez-Hernández, R.H., Granados-Amado, N.P., Cruz-Ortiz, S.A. & Reyes-Jaramillo, L.G. (2024). Reflexiones teóricas sobre los factores determinantes para la asignación salarial en empresas de Contact Center y BPO. Revista RETO, 12(1), p. 9-18. <https://doi.org/10.23850/reto.v12i1.6633>

Licenciamiento:



Abstract

In recent decades, the outsourcing services sector, consisting of Contact Center and Business Process Outsourcing (BPO) companies, has become a strategic field for the Colombian economy. Not only does it contribute more than 3% to the country's gross domestic product (GDP), but it is also considered an alternative for employment, particularly for young people. This leads to the identification of a key element for agent engagement: salary allocation, which may depend on the required profile. In summary, salary allocation can also determine the level of agent satisfaction and serve as an incentive that contributes to their dedication to work, ultimately leading to customer satisfaction.

Based on these reflections, the proposal emerged to conduct mixed-method research to determine the impact of agent salary allocation on demand, turnover, and the perception of these advisors, and to provide recommendations for the sector. This document, grounded in exploratory research using secondary sources, aims to provide an overview of the sector's importance and human talent. The study concludes by reaffirming findings in the literature, which highlight the significant element for sector companies' decisions: understanding and exploring the close relationship between salary allocation, turnover, and agent satisfaction in contact centers.

Keywords: Contact Center, Business Process Outsourcing (BPO), agents, salary allocation, turnover.

Introducción

El sector del outsourcing conformado por las empresas dedicadas a los servicios de *Contact Center* y BPO (*Business Process Outsourcing*)¹, ha registrado un crecimiento significativo, impulsado por la alta demanda de personal y su combinación de tecnología y capital humano (Diago, 2011), lo cual ha provocado mayor contratación de personas en especial jóvenes (Bovea, 2022), con formación o sin ella y con habilidades personales entre ellas las comunicativas (Polo, 2023) y las tecnológicas (Salazar, 2022).

La tercerización de negocios como forma de contratación, ha logrado brindar mayor eficiencia a las empresas (Du & Miao, 2022), al subcontratar procesos como servicio al cliente, recursos

humanos, ventas, entre otros. Esto les permite concentrarse en aquellos procesos que son misionales o especializados en la organización, para ahorrar costos, obtener mejores resultados, (Duque Ceballos et al., 2020), y alcanzar mayor competitividad.

Es así como en Colombia, este sector ha logrado en la última década un crecimiento significativo y de mayor contribución al desarrollo, impulsado por políticas públicas como es el “Pacto por el crecimiento”, propuesta del Gobierno Nacional en el 2019, para la generación de empleo del sector BPO. Posteriormente, la pandemia por COVID impactó de forma multidimensional a las personas y también a las organizaciones. Sin embargo, el sector de Contact Center y el BPO ha evidenciado el fortalecimiento de sus economías y crecimiento de las empresas, tal como lo indica Fenalco Antioquia (2021), al mencionar que en medio de la pandemia se incrementó la demanda de talento humano y también de servicios en el sector del BPO, mediante herramientas para la comunicación remota.

De acuerdo con esto, se observa que, en 2022, el sector generó ingresos operacionales por más de 46 billones, un 16,3% más que el año anterior (Salazar, 2023); y que el sector representó 3,2 puntos del PIB en 2022 y generó 752.600 empleos, según la Asociación Colombiana de BPO, con una participación notable de jóvenes y mujeres. Estados Unidos es el principal destino de exportaciones de servicios BPO (Asociación Colombiana de BPO, 2023), y las ciudades de Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla y Pereira, los principales centros de operación de servicios. Aunque Bogotá se destaca como una ciudad clave para el sector BPO por concentrar talento humano técnico y especializado (Henao et al., 2013; Salazar, 2022).

En este sentido, un factor clave para el crecimiento económico del sector y el aporte a la economía colombiana radica en la gestión del talento humano, en la cual, se observa la inclusión de personal entre 18 y 25 años, tal como lo han dicho las investigaciones del DANE (2022). Asimismo, se menciona que, para diciembre de 2022, “los servicios de actividades de centros de

¹ Dentro de los servicios de BPO se contemplan los subsectores de ITO (*Information Technology Outsourcing*) y KPO (*Knowledge Process Outsourcing*), procesos que permiten a las empresas de ser más productivas (Cubillo, 2019, p.10).

llamadas (*Call center*) registraron un crecimiento de 23,4% en los ingresos nominales, el personal ocupado total presentó un crecimiento de 3,6% y los salarios registraron un crecimiento de 10,7%,” con respecto a diciembre de 2021, mostrando que el outsourcing es un campo de expansión.

El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, como entidad pública encargada de ejecutar la formación profesional integral, ha sido un aliado con la industria de tercerización en: la capacitación del talento humano que aporta al sector, la participación en la mesa sectorial, y la generación de normas y certificación de competencias. Por tanto también es necesario profundizar a través de la rigurosidad de los procesos de investigación sobre la gestión del talento humano en el sector, y en especial responder a los interrogantes respecto a identificar los criterios y factores que inciden en la asignación salarial para las personas que se desempeñan en dichas operaciones; para posteriormente contrastarlo con la percepción que tienen los jóvenes frente a la asignación salarial.

Teniendo como base estas inquietudes se aborda la problemática a través de un proceso de investigación con enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo), con el fin de indagar: primero, cuál es el estado del sector antes y después de la pandemia, mediante exploración de literatura especializada; segundo, cuáles son los criterios o factores para la asignación salarial de las personas que laboran en el sector; y tercero, cuál es la percepción de los jóvenes aprendices o egresados del Sena frente a la remuneración por las labores que se desarrollan en los Contact Center.

A partir de la investigación exploratoria con base documental, se abordaron estudios que señalan que la asignación salarial y la gestión del talento humano han sido temáticas centrarles de variadas investigaciones, así como también múltiples factores que contribuyen a la alta rotación de personal en los centros de atención telefónica y empresas BPO. Dentro de ellos se destacan principalmente la insatisfacción salarial, la falta de motivación, un clima organizacional desfavorable y la ausencia de oportunidades de crecimiento profesional (Clavijo, 2021).

Antecedentes sobre el outsourcing o tercerización de procesos

Con base en diferentes estudios y citando a Dahrouj et al. (2018), la tercerización de servicios es una práctica que proviene desde la modernidad de los años setenta, al producirse un incremento en la externalización de los procesos como decisión estratégica enfocada al fortalecimiento de los servicios, y siguiendo la tendencia de potencializar los beneficios de la cadena de valor, de acuerdo con Rivo López (1999). El término outsourcing surge como acrónimo de la expresión *outside resource using*, el cual emerge del proceso de la integración vertical de la logística, según Hill y Jones (2005, citados en Aguilera, 2010; Jonson & Scholes, 1997), al explicar la forma en que una empresa delega en otra (denominada agente), sus procesos en la producción de bienes con miras a concentrarse en la función misional y asignar a la empresa agente la especialización en determinadas actividades, provocando como fin último mejoramiento de su capacidad de producción.

En esta línea estratégica, los contact center se convirtieron en derivación de los iniciales call center. Esto sucedió a partir de la necesidad de diferentes empresas americanas que desarrollaban labores de ventas de forma telefónica; ellas identificaron que las llamadas no atendidas provocaban pérdidas económicas, y también buscaban aplicar las tecnologías que se fortalecían como herramienta competitiva, generando el aumento de su uso hacia los años noventa con el desarrollo de la internet. En consecuencia, se establecieron nuevos canales de interacción con los clientes como el chat y el correo electrónico, dando paso a lo que hoy se conoce como operaciones de Contact Center, los cuales rompen fronteras e incrementan el número de negocios para las compañías (Pérez 2010).

En conclusión, el sector del *Business Process Outsourcing* (BPO) ha experimentado en los últimos años un crecimiento promedio del 27% anual, de acuerdo con Dahrouj et al. (2018), destacando como principales áreas de negocio que fomentan este crecimiento a las telecomunicaciones (52,76%), la banca y los servicios financieros (15%), y los medios de comunicación (7,52%).

Estado del arte: tendencia en los estudios sobre los Contact center y el BPO

El análisis de la literatura proporciona una comprensión integral y profunda de múltiples aspectos vinculados a los *Contact Centers* y al *Business Process Outsourcing* (BPO), incluyendo tendencias, tasas de deserción laboral, riesgos, impactos, y las perspectivas de los proveedores tanto a nivel nacional como internacional. Por lo tanto, resulta esencial examinar las tendencias reflejadas en estudios recientes, tanto en el ámbito global como en el contexto específico de Colombia.

Al examinar las tendencias actuales y futuras del outsourcing de procesos empresariales, se pueden identificar varias líneas de investigación relevantes. Desde el enfoque de los procesos y prácticas en las organizaciones, los estudios de Du y Miao (2022) subrayan el impacto significativo que el BPO tiene en los procesos y prácticas empresariales. Por su parte, Hasan y Karim (2022) destacan la gestión del conocimiento como un factor clave en las organizaciones que implementan outsourcing, especialmente en países como Bangladesh, donde esta práctica ha demostrado ser crucial para el desarrollo empresarial.

También las investigaciones profundizan en los riesgos críticos en el outsourcing de procesos empresariales, tal como lo manifiesta Liu et al. (2023) al subrayar la importancia de comprender estos riesgos desde la perspectiva de los proveedores; de allí se identifican riesgos relacionados al entorno organizacional, cliente, contrato, la ejecución y el proveedor, entre otros, para identificar ventajas y desventajas de la contratación de servicios outsourcing.

Desde el enfoque del desarrollo tecnológico, se encuentran estudios con hallazgos como el de Hayashi (2023) al resaltar el incremento en la integración de tecnologías de la información en los procesos empresariales, y cómo estas tecnologías están siendo utilizadas estratégicamente dentro del BPO, particularmente en la industria IT-BPO de Filipinas, un país emergente en este sector. Este enfoque tecnológico ha permitido a las empresas mejorar la eficiencia y competitividad en un mercado global cada vez más digitalizado.

Asimismo, se observa una tendencia sobre la importancia del desarrollo de inteligencia artificial para la gestión en empresas de outsourcing, mediante su aplicación en tareas repetitivas y uso de Chat-Bots (CB) (Domínguez & Cáceres, 2019).

En el contexto colombiano, Cañón Suárez (2022) examina el impacto económico de los planes estratégicos adoptados por empresas del sector BPO en el Producto Interno Bruto (PIB) de Colombia durante el período 2016-2021. Su análisis revela cómo estas estrategias han contribuido significativamente al crecimiento económico del país, destacando la importancia del BPO como un motor clave en la economía nacional. Estos estudios no solo identifican las tendencias y desafíos actuales del sector, sino que también proporcionan una base sólida para comprender hacia dónde se dirigen las investigaciones en este ámbito, permitiendo así un análisis más profundo y contextualizado de las dinámicas del BPO y su impacto en diferentes regiones del mundo, incluida Colombia.

Desde el enfoque de la gestión del talento humano, se observa también estudios de los impactos de la asignación salarial y la relación con la rotación, con base en investigaciones como las de Guzmán y Tautiva (2022), Clavijo, (2021), Alfonso (2022), y Vélez y Pérez (2023); permitiendo identificar factores claves adicionales al salario base, a: el crecimiento, el involucramiento de los empleados en las decisiones de la empresa, motivación, protección y cultura organizacional, entre otros.

De acuerdo con lo anterior, las publicaciones mencionadas contribuyen a la comprensión de diversos aspectos relacionados con la externalización de procesos empresariales (BPO) y los Contact Center. Profundizan en temas como la gestión del conocimiento, la cultura organizativa, la elección de contratos, la gestión del riesgo y los resultados de los proyectos en el contexto de la BPO. Cada publicación ofrece ideas que contribuyen a una comprensión global de la dinámica y los retos en el campo de esta industria.

La compensación salarial: incentivos y beneficios

El estudio busca identificar los factores determinantes de la asignación salarial de los agentes de las empresas del sector, lo cual requiere la construcción de un breve marco conceptual que centre a los lectores en las definiciones necesarias para comprender el fenómeno observado en la investigación.

Según investigaciones históricas, la compensación y el salario han sido factores primordiales en las relaciones laborales, a partir de intercambios en la antigüedad hasta los sistemas más estructurados de la era moderna. De acuerdo con Flannery et al. (1997), la evolución de los salarios involucra tanto cambios sociales como económicos que han sido fundamentales en momentos de la historia, como la Revolución Industrial, en la cual predominó la ventaja de la producción provocando deshumanización del trabajo y dando origen a las luchas en la defensa de los derechos laborales.

Chiavenato (2002) anuncia que “La compensación o recompensa significa retribución, premio, gratificación por los servicios de alguien. La compensación es el elemento fundamental en la gestión de persona en términos de retribución, retroalimentación o reconocimiento de su desempeño en la organización”. De acuerdo con lo anterior, se entiende que la retribución que un trabajador recibe por las actividades realizadas constituye también una forma para que las organizaciones puedan cumplir de manera más rápida sus objetivos.

Es importante destacar que “la interacción entre personas y organizaciones se explica por el intercambio de incentivos y contribuciones” (Chiavenato, 2009, p.70). Así pues, se logra identificar que la compensación en el ámbito laboral describe las diferentes formas de retribución que las personas vinculadas laboralmente perciben a cambio de su trabajo, incluyendo aspectos financieros y no financieros. De acuerdo con el mismo autor, la compensación es un elemento relevante para gestionar el talento humano, pues además del salario base involucra otros conceptos relacionados a incentivos y beneficios, incluyendo la satisfacción personal de los colaboradores en

el entorno laboral y las condiciones de trabajo (Juárez, 2000; Lucas, 1981).

Respecto a la compensación no financiera, se puede interpretar como recompensas intrínsecas no monetarias concebidas como la “satisfacción que una persona recibe del puesto mismo o del ambiente psicológico y físico donde trabaja”, (García, 2006, p.190), expresadas por Simón Dolan (1999; citado por García, 2006), como la seguridad del puesto de trabajo, símbolos de prestigio, recompensas sociales y recompensas de la tarea. (p.190).

En el contexto colombiano, la legislación establece principios fundamentales para la remuneración laboral. La Constitución Política de Colombia, (1991), en su artículo 53, garantiza una remuneración mínima vital y móvil, acorde con la cantidad y calidad del trabajo realizado. Asimismo, el Código Sustantivo de Trabajo, reiterado según Concepto C.E. 954 de 1997, dado por la Sala de Consulta del Consejo de Estado, indica que el salario está constituido “no solo la remuneración ordinaria, fija o variable, sino todo lo que recibe el trabajador en dinero o en especie como contraprestación directa del servicio, sea cualquiera la forma o denominación que se adopte”. En esta lógica se incluye también: “primas, sobresueldos, bonificaciones habituales”, además del trabajo suplementario o extras, descansos, porcentajes por ventas, entre otros bienes sea en dinero o especie; pero enfocado a que sea justa y completa de acuerdo con la labor.

De acuerdo con lo anterior, en el caso colombiano, la asignación de la remuneración de los trabajadores está dada según la normatividad, por lo tanto, como indican los estudios, los factores que involucran el salario pueden ser monetarios o no. Igualmente, se observan investigaciones sobre el sector del *outsourcing* con múltiples enfoques, no obstante, se observa que explorar la asignación salarial y su relación con la rotación de agentes en las empresas, es uno de los más representativos, aportando a la presente investigación reflexiones para el trabajo empírico.

Metodología empleada

El presente documento surge como producto de la investigación con enfoque mixto (cuantitativo y

cualitativo) (Hernández et al. 2014). Se aplicó la metodología deductiva con base en la hipótesis de que “existen factores salariales que influyen en la rotación del personal en las empresas de Contact Center y BPO”, la cual tiene el fin de orientar el estudio para probar su autenticidad o identificar nuevos elementos que enriquezcan el estudio, (Bernal, 2012).

Es así, como a partir de la investigación documental, mediante la exploración a bases de datos especializadas como *Scopus*, *Jstor*, *Web of Science*, *Scielo*, *Redalyc*, en particular en temas de economía tanto en español como en inglés, se construyó un sustento teórico, convertido en estado del arte que permite reflexionar sobre las tendencias del sector y sus hallazgos se plasman en el presente documento.

Dentro de las metodologías de investigación formuladas y desarrolladas en la investigación, se resalta el estudio de los casos de Yin (1989) y Chetty (1996), aplicados a empresas del sector y abordaje técnico a través de instrumentos como grupo focal, entrevista semiestructurada, encuestas y observación; además del abordaje teórico basado en el análisis de documentos producidos por estamentos públicos como la Agencia Pública de Empleo del SENA, (APE), el Observatorio laboral, documentos oficiales y documentos publicados por agremiaciones y empresas. El procesamiento de los datos se desarrolló de acuerdo con software especializados como Atlas TI y SPSS.

Desarrollo de la investigación documental

El estudio, al enfocarse de manera exploratoria hacia fuentes secundarias en especial artículos de investigación y también trabajos como tesis de posgrado, permitió abordar dos variables tales como los factores que determinan la asignación salarial y el fenómeno de rotación logrando la exploración de ochenta documentos. A continuación, se presenta la descripción de la literatura encontrada respecto a las dos variables establecidas.

El talento humano y su importancia en el sector

Dentro del ámbito laboral, la administración de recursos humanos es un factor clave para lograr índices de productividad y cumplimiento de objetivos de la organización. Con base en los planteamientos de García, Sánchez y Zapata (2008), la gestión del talento humano se identifica como

la actividad estratégica de apoyo y soporte a la dirección, compuesta por un conjunto de políticas, planes, programas y actividades, con el objetivo de obtener, formar, motivar, retribuir y desarrollar el personal requerido para generar y potencializar, al management, la cultura organizacional y el capital social, donde se equilibran los diferentes intereses que convergen en la organización para lograr los objetivos de manera efectiva (p.16).

En el sector de BPO hay diferencias claras frente a otros modelos de negocio, lo que es determinante para profundizar en los factores que influyen en la asignación salarial. Por tanto, como lo concluye Duque Ceballos et al. (2020) en su investigación, las siguientes son las características diferenciadoras: Ambientes y contextos de acción cambiantes y altamente dinámicos, uso constante de herramientas virtuales, relaciones laborales temporales, sistemas de contratación temporales, procesos de interacción determinados por la virtualidad, múltiples ambientes laborales y espacios locativos menores en comparación con empresas tradicionales; por lo que se hace necesario crear un modelo de gestión humana que se adapte a esas particularidades.

Es por esto por lo que, una de las categorías que tiene preferencia en los estudios sobre el BPO y que es primordial para la presente investigación, es la gestión del talento humano y el análisis de la oferta y la demanda. Gómez-Flórez & Jaramillo-Cardona (2023) investigaron las principales causas de la deserción laboral en empresas BPO en Medellín, e identificaron un incremento en los costos para las empresas en capacitación, procesos de selección, liquidaciones, entre otros.

Casas Bonilla (2020) realizó una comparación de los procesos de gestión humana en empresas del sector servicios y BPO en Brasil, Colombia,

Chile, Ecuador y Perú. Otros trabajos relevantes incluyen el modelo de gestión humana propuesto por Duque Ceballos et al. (2020) para empresas BPO y la exploración de Ge et al. (2021) sobre la elección estratégica de tipos de contratos en el outsourcing de procesos empresariales. Mora & Suárez (2019) se enfocaron en el análisis y medición del costo de capital de las pymes en el sector BPO en Bogotá.

Desde la mirada de Alfonso (2022), el sector del outsourcing al ser más competitivo conduce a que las organizaciones compitan por el recurso humano, provocando flujo de personal entre organizaciones según la oferta y la demanda y los beneficios ofrecidos. Destaca factores influyentes en la sostenibilidad de las personas que laboran en las empresas del sector, tales como la supervisión,

la política salarial, oportunidades de crecimiento y la motivación.

Hallazgos y conclusiones

De acuerdo con la investigación documental, se encuentra que las tendencias en los estudios se enfocan principalmente hacia los campos económico, organizacional (procesos y gestión del conocimiento) y de desarrollo tecnológico; tal como se muestra en la siguiente figura:

Al hilo de lo anterior, se identifica que los procesos organizacionales se convierten en factor clave para el éxito de las empresas del sector; al igual que el factor económico, al contar con políticas favorables para la inversión. La gestión del conocimiento emerge también como



Figura 1. Resumen principales tendencias en los estudios del sector del Contact Center y el BPO.
Fuente: Elaboración propia a partir de varios autores.

determinante para el desarrollo organizacional. Sobre el desarrollo tecnológico se observa una tendencia a la generación de herramientas de inteligencia artificial (IA), brindando otro panorama con múltiples opciones para el subsector del Information Technology Outsourcing (ITO).

Según los estudios abordados se pueden identificar percepciones sobre la asignación salarial en empresas del sector del Contact Center y el BPO y sus consecuencias de acuerdo con las investigaciones recopiladas y resumidas en la siguiente tabla:

Tabla 1.

Autores de estudios sobre asignación salarial en el sector	Hallazgos
Duque Ceballos, J. L., Zapata Domínguez, Á., García Solarte, M., y Murillo Vargas, G. (2020)	Relaciones laborales temporales, sistemas de contratación temporales.
Bovea, (2022)	Demandan personal joven para contratar con o sin formación.
Polo, (2023)	Personal a contratar con habilidades personales desarrolladas.
Salazar, (2022)	Personal a contratar con habilidades tecnológicas desarrolladas
Clavijo, (2021)	Hay insatisfacción del personal contratado debido la asignación salarial, clima laboral y ausencia de oportunidades de crecimiento profesional
Gómez Flórez y Jaramillo Cardona (2023)	La deserción laboral provoca incremento en costos
Guzmán y Tautiva (2022)	Contratos con salario base, el crecimiento, el involucramiento de los empleados en las decisiones de la empresa, motivación, protección y cultura organizacional, entre otros.
Vélez y Pérez (2023)	

Resumen principales estudios sobre impactos de la asignación salarial en el sector. Fuente: Elaboración propia a partir de varios autores

La mayoría de los estudios revisados son artículos de revistas indexadas, así como también documentos oficiales, especializados y de las empresas. La información consolidada

permite establecer que existen investigaciones que se centran en las causas de la rotación salarial teniendo como especial explicación la insatisfacción laboral por parte de las personas vinculadas a las empresas, muchas ellas exportadoras.

El sector se consolida según las investigaciones con proyecciones de crecimiento promedio del 27% anual, pues en los últimos años arrojó ingresos operacionales que superaron los 46 billones. Y ha generado más de 750 mil empleos, destacando también la incorporación laboral de un mayor número de personas jóvenes y mujeres.

Esto revela según la literatura, que el sector de BPO en Colombia se encuentra en pleno crecimiento, y tiene una contribución significativa a la economía nacional. No obstante, enfrenta el desafío de una alta rotación de personal, lo cual afecta negativamente la eficiencia y eficacia operativa de las empresas del sector.

El estudio arroja que Bogotá se destaca como un destino preferido para las empresas BPO, debido a su abundante oferta de profesionales en español y bilingües. Además, que cuenta con una infraestructura avanzada en telecomunicaciones y una sólida base en el sector de servicios. Estos factores hacen de la ciudad un punto estratégico para la expansión y consolidación de la industria BPO en el país.

Adicionalmente, las publicaciones consultadas indican que la insatisfacción salarial es la principal causa de la rotación de personal en el sector BPO, seguida por la falta de motivación laboral, un clima organizacional deficiente y la ausencia de oportunidades de crecimiento profesional. Por ello, las estrategias de retención de talento en estas empresas deben ir más allá de la mejora en la compensación salarial e incluir elementos clave como la flexibilidad horaria, el desarrollo de oportunidades de crecimiento profesional y el fortalecimiento de las relaciones interpersonales para optimizar el clima laboral. Las empresas que han implementado programas de bienestar, capacitación y beneficios adicionales a la remuneración han demostrado una disminución en la rotación de personal, así como un aumento en la satisfacción y la productividad laboral; lo que subraya la importancia de abordar estos aspectos

para mantener un entorno de trabajo más estable y motivador.

Se recomienda que las empresas del sector BPO incluyan en sus estrategias un acompañamiento psicosocial, dado que el desgaste mental y emocional es un factor clave en la insatisfacción laboral y la alta rotación de personal. Es fundamental implementar programas de bienestar enfocados en el cuidado de la salud mental como parte esencial de la gestión del talento humano y la retención de empleados.

En resumen, resulta esencial identificar las variables que influyen en la satisfacción de los empleados de Contact Centers y BPO respecto a la remuneración salarial, dado que el salario es un factor crucial en la mejora de su calidad de vida. Además, es necesario profundizar en los procesos de gestión humana en estas empresas, ya que su enfoque y naturaleza son determinantes para la motivación y estabilidad laboral de los trabajadores.

Asimismo, los hallazgos de esta investigación subrayan la importancia de continuar con estudios empíricos que proporcionen información actualizada sobre la remuneración en el sector de Contact Center y BPO, para comprender mejor las percepciones y necesidades de los trabajadores en este ámbito. De esta manera se posibilita la propuesta de transformaciones que lleven a mejorar las condiciones de los colaboradores del sector, y a incrementar los beneficios para las empresas en aspectos como la competitividad y el *customer experience* para todos los *stakeholders*.

Referencias:

- Aguilera Castro, A., (2010). Direccionamiento estratégico y crecimiento empresarial: algunas reflexiones en torno a su relación. *Pensamiento & Gestión*, (28), 85-106. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-62762010000100005
- Alfonso, A. (2022). Propuesta para Disminuir el Nivel de Rotación de Personal en Colombian Outsourcing Solutions (COS) [Trabajo de grado para optar por el título de Master en Gestión Humana y Desarrollo Organizacional, Universidad Externado de Colombia].
- Asociación Colombiana de BPO. (agosto de 2023). Talento joven impulsa el sector BPO en Colombia generando más de 752,600 empleos directos y un crecimiento del 6% en el último año. Asociación Colombiana de BPO. <https://www.bpro.org/sites/default/files/pdf-eventos/Boletin-Talento-joven-impulsa-el-sector-BPO.pdf>
- Bernal, C. (2012). Metodología de la investigación. Pearson Educación.
- Bovea, L. (2022). La fuerza laboral juvenil en las empresas BPO de la ciudad de Barranquilla como contribuyente en el establecimiento de culturas organizacionales más flexibles e inclusivas [Trabajo de grado, Universidad Simón Bolívar].
- Cañón Suarez, C. D. (2022). Aporte de los planes estratégicos adoptados por empresas del sector BPO al PIB de Colombia en los años 2016-2021 [Especialista en Alta Gerencia, Universidad Nueva Granada].
- Casas Bonilla, Á. J. (2020). Principales procesos de gestión humana en Brasil, Colombia, Chile, Ecuador y Perú para empresas del sector servicios, business process outsourcing (BPO): un estudio comparativo [Universidad Eafit].
- Chetty, S. (1996). The case study method for research in small- and medium - sized firms. *International Small Business Journal*, 5.
- Chiavenato, I. (2002). Gestión del talento humano. Bogotá, Colombia: MC GRAW HILL
- Chiavenato, I. (2009). Gestión del talento humano. Traducido de la novena edición de Recursos humanos. México: MC GRAW HILL
- CIVIL, S. D. C. Y. S. (1997). CONSEJO DE ESTADO SALA DE CONSULTA Y SERVICIO CIVIL. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=3681>
- Clavijo, N. D. (2021). La rotación de personal en los centros de atención telefónica: una revisión de literatura [Trabajo de grado para optar por el título de Administrador de empresas, Universidad Antonio Nariño].
- Constitución Política de Colombia [Const]. Art.53. 7 de julio de 1991 (Colombia).
- Cubillo, Y. (2019). Impacto en el Empleo, el Comercio y la Inversión de Colombia a partir del TLC con Estados Unidos, en los Servicios BPO, KPO, ITO [Trabajo de grado para optar por el título de Profesional en Negocios Internacionales, Corporación Universidad Piloto de Colombia].
- Dahrouj Noguera, A., Molinares Palma, G., Rodríguez Colonna, J. C., Sánchez Rada, S. D., & Torres Algarín, S. (2018). Sector BPO: el escenario de los call centers en Barranquilla. *Enfoque Latinoamericano*, 1 (1), 66-89.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2022). Boletín Técnico. Encuesta Mensual de Servicios (EMS). https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ems/bol_ems_diciembre_22.pdf
- Diago, F. (2011). Los Call Centers y su proyección en Colombia: Una aproximación. *Dictamen Libre*, 8, 13-26.
- Domínguez, M. S., & Cáceres, N. M. (2019). Chat-bot: Una alternativa de comunicación automatizada en la externalización de procesos de negocios (BPO). *La industria 4.0: desde la perspectiva organizacional*,
- Du, J. D., y Miao, L. (2022). Business Process Outsourcing (BPO): Current and Future Trends. *International Research in Economics and Finance*, 6(3), 9.
- Duque Ceballos, J. L., Zapata Domínguez, Á., García Solarte, M., y Murillo Vargas, G. (2020). Modelo de gestión humana para empresas de business process outsourcing. *Pensamiento & Gestión* (49), 215-243.

- “Federación Nacional de Comerciantes FENALCO (agosto de 2021). Empresas de servicio BPO fortalecidas con la pandemia. Fenalco Antioquia. <https://www.fenalcoantioquia.com/blogs/post/empresas-de-servicios-bpo-fortalecidas-con-la-pandemia>”
- Flannery, T. P., Hofrichter, D. A., & Platten, P. E. (1997). Personas, desempeño y pago: compensación dinámica para el nuevo entorno de negocios. *Paidós*.
- García Cano, O. L. (2006). La compensación financiera: una medida del valor del trabajador. *Pensamiento & Gestión*, (21), 182-233.
- Ge, L., Wang, X., y Yang, Z. (2021). The strategic choice of contract types in business process outsourcing. *Business Process Management Journal*, 27(5), 1569-1589. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-11-2020-0493>
- Gómez Flórez, L., y Jaramillo Cardona, D. E. (2023). Principales causas de la deserción laboral en empresas BPO en Medellín [Trabajo de grado - Pregrado, Tecnológico de Antioquia. Institución Universitaria].
- Guzmán, K. y Tautiva, A. (2022). Análisis de un plan de beneficios y la rotación del personal de cobranzas en la empresa de call center Contacto Solutions en Bogotá-Colombia [Trabajo de grado para optar por el título de Especialistas en Gerencia Estratégica del Talento Humano, Universitaria Agustiniiana].
- Hasan, M. J., y Karim, M. R. (2022). Business Process Outsourcing through Business Process Management and Knowledge Management Evidence from Bangladesh. *Int. J. Manag. Account*, 4(3), 49-58.
- Hayashi, T. (2023). IT Business Process Outsourcing (BPO) Strategy as a New Development Strategy in Emerging Countries: Focusing on the Philippine IT-BPO Industry and Lewis Turning Point Theory. In *Base of the Pyramid and Business Process Outsourcing Strategies: In the Age of SDGs* (pp. 141-160). Springer.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. McGrawHill.
- Johnson, G. & Scholes, K. (1997). Dirección estratégica: análisis de la estrategia de las organizaciones (3ª Ed.). Madrid: Prentice Hall.
- Juárez H, O. (2000). Guía para establecer un sistema de administración de la compensación en la empresa. México: Oxford University Press
- Liu, S., Keil, M., Wang, L., y Lu, Y. (2023). Understanding critical risks of business process outsourcing from the vendor perspective: A dyadic comparison Delphi study. *Information & Management*, 60(6), 103837. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.im.2023.103837>
- Lucas Martín, A. (1981). Una aproximación sociológica al estudio de la satisfacción en el trabajo en la provincia de Santander. *Reis*, (13), 65-100. <https://www.jstor.org/stable/40182835>
- Mora, L. A. O., y Suárez, M. A. A. (2019). Análisis y medición del costo de capital de las pymes del sector BPO (Business Process Outsourcing) en la ciudad de Bogotá D.C 6to Simposio Internacional de Investigación en Ciencias Económicas, Administrativas y Contables.
- Pérez, R. 2010. Historia del Contact Center. (En línea). Disponible en: <http://www.slideshare.net/contactcenter/unahistoria-ligada-a-la-tecnologia-y-a-la-mejora-de-procesos-rafael-prez-directorde-desarrollo-de-negocio-sykes>
- Polo Góngora, A. M. (2023). Deserción del personal y la gestión del talento humano en los call centers de la ciudad de Barranquilla.
- Rivo López, E. (1999). Externalización: más allá de la subcontratación. In *La gestión de la diversidad: XIII Congreso Nacional, IX Congreso Hispano-Francés, Logroño (La Rioja)*, 16, 17 y 18 de junio, 1999 (pp. 725-730). Universidad de La Rioja.
- Salazar, D. (16 de octubre de 2022). Call center atraen talento en Colombia con su propio salario mínimo ante depreciación. Obtenido de Bloomberg Línea: <https://www.bloomberglinea.com/2022/10/16/call-center-atraen-talento-en-colombia-con-su-propio-salario-minimo-ante-depreciacion/>
- Salazar, I. (31 de octubre de 2023). Sector BPO registró ingresos operacionales por más \$46 billones durante el último año. Obtenido de La República: <https://www.larepublica.co/empresas/crecimiento-de-la-industria-bpo-en-colombia-3740612#:~:text=Sector%20BPO%20registr%C3%B3%20ingresos%20operacionales%20por%20m%C3%A1s%20%2446%20billones%20durante%20el%20%C3%BAltimo%20a%C3%B1o,-martes%2C%2031%20de&text=E>
- Vélez, G. y Pérez, N. (2023). Análisis de gestión de personal -Cultural y organizacional Webhelp [Trabajo de grado para optar al título de Administrador de Empresas, Corporación Universitaria Minuto de Dios].
- Yin, R. K. (1989). *Case Study Research: Design and Methods*, Applied social research Methods Series, Newbury Park CA, Sage

Industrias 4.0 en empresas: Una revisión sistemática de literatura

Industries 4.0 in companies: A systematic literature review

Darlyn Andrea BENAVIDES-RICAURTE ¹ *Orcid: 0000-0003-3408-9536*

Hary Juliana BRAVO-ZAMBRANO ² *Orcid: 0000-0002-8889-0807*

Juan CAMILO-MEJÍA ³ *Orcid: 0000-0001-7818-9972*

¹ Universidad de Nariño, Pasto, Colombia. darlinbenavides@udenar.edu.co

² Universidad de Nariño, Pasto, Colombia. haryjulianaz31@udenar.edu.co

³ Universidad de Nariño, Pasto, Colombia. jcmejia@udenar.edu.co

Resumen

En la presente investigación se analizó el impacto de las Industrias 4.0 en las empresas mediante una revisión sistemática de literatura. Para lo cual se realizó una búsqueda en bases de datos (Web of Science y Scopus) de artículos con una ecuación de búsqueda, delimitada entre el 2017 y el primer mes del año 2022. Se seleccionaron 154 artículos por su relevancia dentro del tema propuesto. Debido a que las Industrias 4.0 están inmersas en varias disciplinas, se priorizaron dentro de los documentos encontrados aquellos relacionados con las ciencias económicas y administrativas.

Se encontró que las empresas deben tener una preparación previa para la implementación de estas industrias, en las que se destacan las áreas de: tecnologías digitales, capacitación del recurso humano y políticas de inversión. Además, deben contar con ciertas habilidades como: creatividad, innovación, comunicación y flexibilidad para mejorar los procesos industriales. En conclusión, las Industrias 4.0 reflejan una mayor eficiencia en la gestión de procesos y un aumento en las interacciones con los clientes. Y adicionalmente se exalta la relevancia del tema de investigación para el sector empresarial y educativo.

Palabras clave: Fabricación, Gestión, Industria 4.0, Habilidades, Personalización, Procesamiento de datos.

Recepción:

11 / may / 2024

Modificaciones:

24 / jun / 2024

12 / sep / 2024

Aceptado:

15 / oct / 2024

Citar como (APA):

Benavides-Ricaurte, D.A., Bravo-Zambrano, H.J. & Mejia, J.C. (2024). Industrias 4.0 en empresas: Una revisión sistemática de literatura. Revista RETO, 12(1), p. 19-31. <https://doi.org/10.23850/reto.v12i1.6388>

Licenciamiento:



Abstract

In this research, the impact of Industries 4.0 on companies was analyzed through a systematic literature review. A search was conducted in databases (Web of Science and Scopus) for articles using a search equation, limited to the period between 2017 and the first month of 2022. A total of 154 articles were selected based on their relevance to the proposed topic. Since Industry 4.0 is embedded in various disciplines, documents related to economic and administrative sciences were prioritized among the found articles. It was found that companies must have prior preparation for the implementation of these industries, focusing on areas such as: digital technologies, human resource training, and investment policies. Additionally, they must possess certain skills such as: creativity, innovation, communication, and flexibility to improve industrial processes. In conclusion, Industry 4.0 reflects greater efficiency in process management and an increase in interactions with customers. Furthermore, the relevance of the research topic for the business and educational sectors is emphasized.

Keywords: Data processing, Industry 4.0, Manufacturing, Management, Skills, Customization.

Introducción

La actualidad de la temática de las Industrias 4.0 tiene un atractivo para realizar investigaciones por el beneficio que trae a las empresas, tales como el impulso en la innovación de sus procesos productivos y las mejoras en la comunicación mediante el uso de tecnologías pertenecientes a la nueva era digital. Lo anterior, con el fin de responder a los problemas y necesidades de los clientes de una forma más rápida y efectiva (Müller & Däschle, 2018). Dentro de esta nueva revolución, las organizaciones se dan cuenta de la importancia de integrarse y conectarse con los demás eslabones de la cadena de valor, para tener acceso a información de importancia sobre proveedores y clientes, que permita facilitar la toma de decisiones, minimizar tiempos y mejorar la gestión de recursos (Kruger & Steyn, 2021).

El objetivo principal de las Industrias 4.0 se centra en el aumento de la eficiencia, productividad y competitividad mediante el uso de tecnologías implementadas en las empresas, para superar las limitaciones que se encuentran en la cadena de valor. Entre ellas se identifica el mal manejo de los inventarios, errores en producción que afectan la calidad, la toma de malas decisiones en cuanto al marketing, entre otros (Bettiol et al., 2022). Uno de los usos que tienen las empresas de estas tecnologías, es el empleo de *scanners* para alimentar bases de datos de los productos que hay en almacenamiento, e identificar si es necesario reabastecer o generar estrategias de venta (Ghobakhloo & Iranmanesh, 2021).

En esta revisión, se describen los estudios realizados entre 2017 a 2022 sobre las Industrias 4.0. Para ello se tuvo en cuenta el año de publicación y que la temática de los *journal* de publicación estuviera asociada al área de las ciencias económicas. Lo anterior, tuvo como fin resumir y analizar el estado del arte sobre el tema planteado, para brindar información actualizada y útil para empresarios, docentes y estudiantes sobre Industrias 4.0 (Guirao-Goris et al., 2015).

Para esta revisión se tuvieron en cuenta 154 artículos, de los cuales se identificaron las categorías más importantes sobre el tema: Aspectos Empresariales, Procesos Eficientes, Habilidades Necesarias, Resultados de Implementación y Habilitadores Digitales.

La estructura del presente documento inicia con la explicación del tema principal a través de referentes teóricos, seguido por la metodología empleada. Luego en la discusión, se describe el concepto de cada tema tratado, y se finaliza con unas conclusiones donde se pueden encontrar las dimensiones de implementación de Industrias 4.0 en relación con los respectivos ítems propuestos por los autores consultados, para el apoyo de futuras investigaciones.

Referentes teóricos

En esta parte de la revisión de literatura se conceptualizó sobre el término de Industrias 4.0, para dar a conocer el tema central de la investigación desde la perspectiva de los autores y los diferentes contextos de sus trabajos, dentro

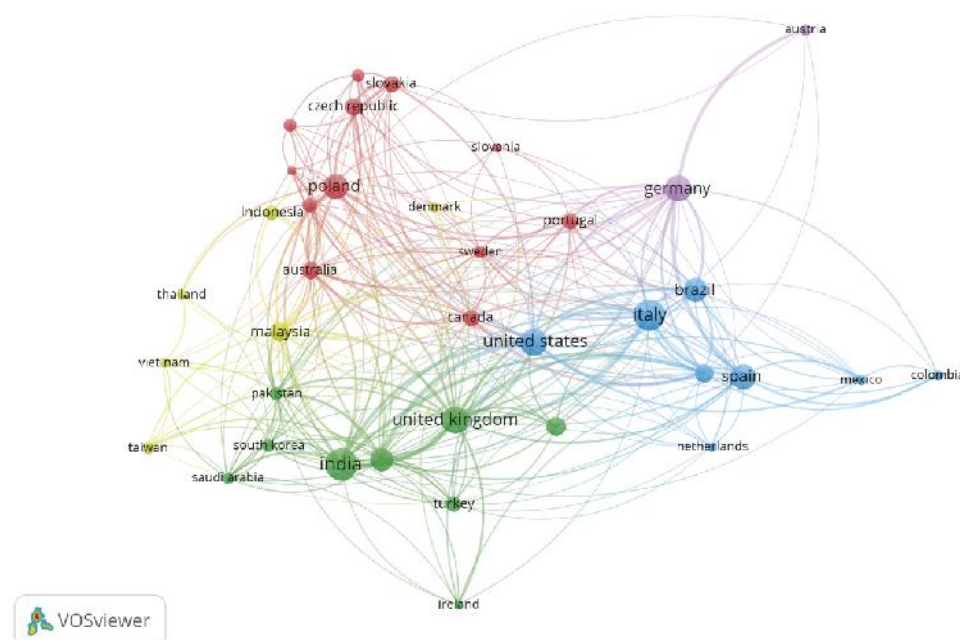


Figura 1. Países que han realizado mayores publicaciones.
Fuente: Elaboración propia con software Vosviewer, 2023.

de los que se encuentran países como India, Alemania, Italia, Reino Unido, Estados Unidos, España, Polonia y China. Estos son los países con mayor número de publicaciones debido a sus contextos económicos y políticos. (Ver figura 1)

El término Industria 4.0 fue utilizado por primera vez en Hannover en la feria industrial más grande del mundo. La Feria de Hannover es uno de los principales mercados de tecnologías de punta, materiales e ideas. Desde ese momento llamó la atención de profesionales, académicos, funcionarios gubernamentales y políticos de todo el mundo (Stentoft et al., 2021).

La Industria 4.0 - I4.0, también es conocida como la *Cuarta Revolución Industrial* (Čater et al., 2021) e *Internet Industrial de las Cosas* (Müller & Däschle, 2018), se caracteriza por contar con gran variedad de tecnologías para la digitalización de los procesos comerciales (Čater et al., 2021). Estas industrias son definidas como un nuevo paradigma tecnológico y una nueva etapa de madurez industrial (Gaiardelli et al., 2021), que apoya el crecimiento de las empresas mediante nuevos sistemas inteligentes para facilitar la adaptación de los productos a los cambios en el mercado (Bettiol et al., 2022).

Entre las ventajas de esta nueva etapa industrial están: la interconexión vertical y horizontal entre personas mediante la automatización; maquinaria y productos para la eficiencia en los procesos industriales (Müller & Däschle, 2018); y productos y servicios flexibles gracias al uso de información proporcionada por los clientes y sus necesidades (Govindarajo et al., 2021).

En cuanto a las desventajas que presenta la I4.0. se encontró: la disminución en la cantidad de empleos; la reducción de la participación humana en los procesos de producción, lo cual pone en riesgo de los sustentos diarios de las familias (Buisán & Valdés, 2017); el requisito de mayor inversión, centrándose en la parte organizativa del negocio industrial; y el mantenimiento de los sistemas autónomos de producción física, que necesita especialistas industriales modernos con habilidades y conocimientos en el uso de nuevas tecnologías de la información y la comunicación (Hernandez-de-Menendez et al., 2020).

El término Industria 4.0 fue utilizado por primera vez en Hannover en la feria industrial más grande del mundo. La Feria de Hannover es uno de los principales mercados de tecnologías de punta, materiales e ideas. Desde ese momento llamó la atención de profesionales, académicos,

funcionarios gubernamentales y políticos de todo el mundo (Stentoft et al., 2021).

La Industria 4.0 - I4.0 - también es conocida como la Cuarta Revolución Industrial (Čater et al., 2021) e Internet Industrial de las Cosas (Müller & Däschle, 2018), se caracteriza por contar con gran variedad de tecnologías para la digitalización de los procesos comerciales (Čater et al., 2021). Estas industrias son definidas como un nuevo paradigma tecnológico y una nueva etapa de madurez industrial (Gaiardelli et al., 2021), que apoya el crecimiento de las empresas mediante nuevos sistemas inteligentes para facilitar la adaptación de los productos a los cambios en el mercado (Bettioli et al., 2022).

Entre las ventajas de esta nueva etapa industrial están: la interconexión vertical y horizontal entre personas mediante la automatización; maquinaria y productos para la eficiencia en los procesos industriales (Müller & Däschle, 2018); y productos y servicios flexibles gracias al uso de información proporcionada por los clientes y sus necesidades (Govindarajo et al., 2021).

En cuanto a las desventajas que presenta la I4.0. se encontró: la disminución en la cantidad de empleos; la reducción de la participación humana en los procesos de producción, lo cual pone en riesgo de los sustentos diarios de las familias (Buisán & Valdés, 2017); el requisito de mayor inversión, centrándose en la parte organizativa del negocio industrial; y el mantenimiento de los

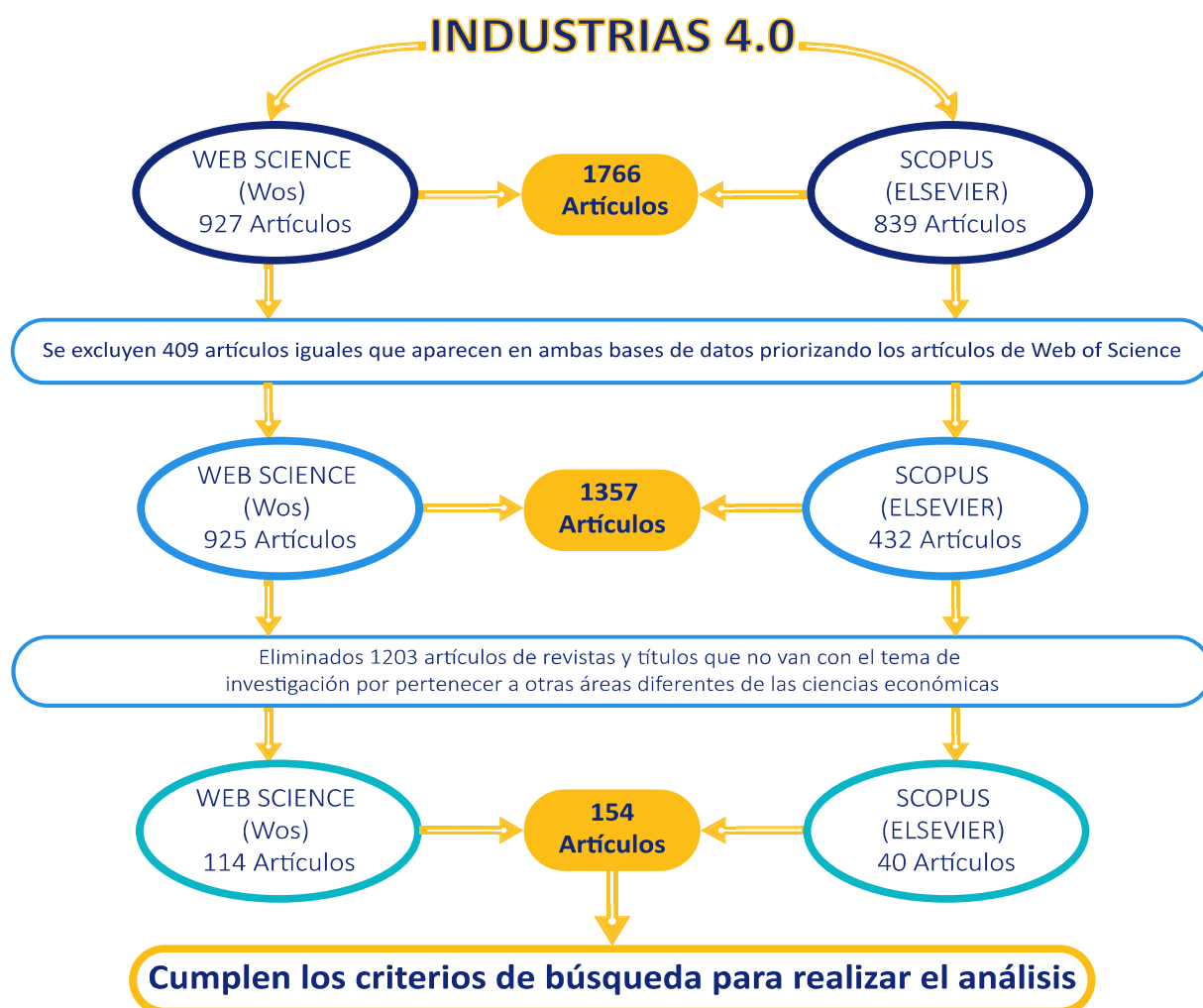


Figura 2. Material recolectado.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

sistemas autónomos de producción física, que necesita especialistas industriales modernos con habilidades y conocimientos en el uso de nuevas tecnologías de la información y la comunicación (Hernandez-de-Menendez et al., 2020).

Metodología

Para esta investigación se empleó el método de revisión sistemática de literatura con el propósito de sintetizar las investigaciones de diferentes autores, quienes trabajaron una temática en común, e identificar los principales temas y conceptos que apoyan el tema central. Para lo anterior se realiza un proceso de cuatro pasos: (1) recolección de artículos en bases de datos en inglés; (2) realización del análisis de la información suministrada por las bases de datos; (3) selección de las categorías encontradas en el material y; (4) análisis de la información encontrada en los artículos basados en las dimensiones planteadas, para dar los resultados descritos en la discusión de este documento (Mayring, 2015).

Recolección de la Información

Para la recolección del material a analizar se utilizaron dos bases de datos digitales: *Web of Science* (Clarivate) y *Scopus* (Elsevier). La ecuación de búsqueda utilizada en los dos buscadores fue Industrias 4.0 en el título del artículo, se tuvieron en cuenta los últimos seis años, desde 2017 hasta

el 2022, y se limitó el idioma a solo inglés. El tratamiento dado a los resultados de búsqueda se describe en la Figura 2.

Dentro de los resultados se encontraron un total de 1766 artículos. En un primer momento, se descartaron 409 artículos que se repetían en ambas bases, y se dejaron solo aquellos pertenecientes a la base que cuenta con mayor relevancia en el medio científico (WoS). En un segundo momento, se descartaron 1203 artículos debido a que tanto el área de las revistas, como los títulos, no concordaban con el tema de análisis. Con esto, se dejó un total de 154 artículos con los que se trabajó en esta revisión.

Análisis descriptivo

Los documentos analizados (154) están ordenados por año de publicación, autores y revista en que se publicó (Ver Tabla 1). Adicionalmente, se presenta una figura con los años de clasificación, el número de artículos y de autores (Ver Figura 4). En esta, se identifica un incremento considerable de las publicaciones entre el año 2019 a 2021. Como se puede apreciar, el 2021 resulto ser el período más provechoso para este tema, con 64 artículos publicados. Para el año 2022 se registra una disminución en las publicaciones, la cual se explica porque la recolección de la información se realizó hasta el mes de enero de ese año.

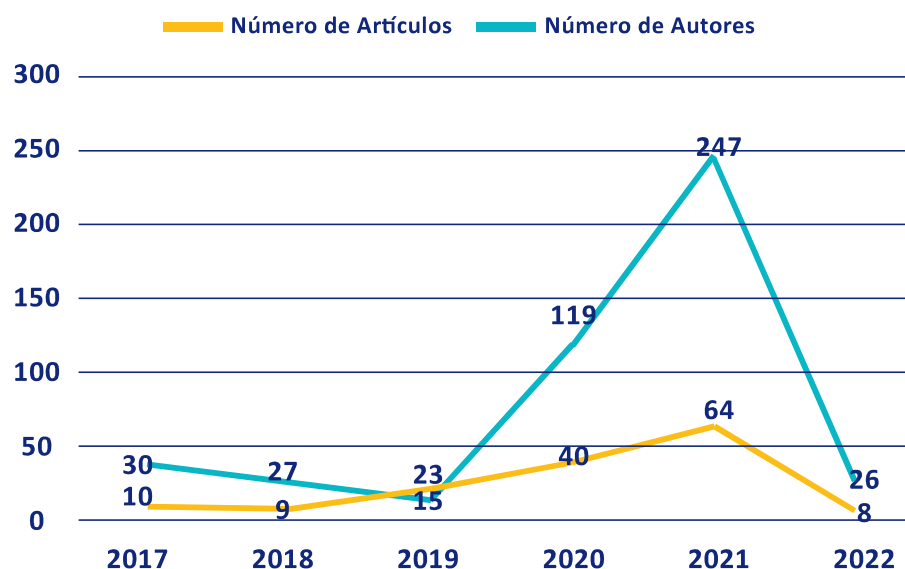


Figura 3. No. de Artículos y Autores 2017-2022.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

Tabla 1.

Año	Número de Artículos	Número de Autores	Autores	Revistas Científicas
2017	10	38	Kim y Jin Ho; Trappey, Any J. C.; Trappey, Charles V.; Govindarajan, Usharani Hareesh; Chuang, Allen C.; Sun y Jom J.; Li, Xiaomin, Li, Di; Wan, Jiatu; Vasilakos, Athanasios V.; Lai, Chin-Peng; Wang, Shiyong; Santiana, A.; Afonso, P.; Zanin, A.; Wenke, R.; Lu, Yang; Cardoso, Wagner; Azzolini Junior, Walther; Bertosse, Jessica; Fernanda; Bassi, Edson; Porciano, Emanuel Soares; Seidenstricker S., Rauch E.; Dallasega P.; Zhong, Ray Y.; Xu, Xun; Klotz, Eberhard; Newman, Stephen T.; Liao Y.; Deschamps F.; Loures E.F.R.; Ramos L.F.P.; Santos, C.; Mehnsai, A.; Barros, A. C.; Araujo, M.; Ares, E.	Journal of Industrial Integration and Management-Innovation and Entrepreneurship (2); Advanced Engineering Informatics; Wireless Networks; Manufacturing Engineering Society International Conference 2017 (Mesc 2017) (2); Independent Journal of Management & Production; ZWF Zeitschrift fuer Wirtschaftlichen Fabrikbetrieb; Engineering; International Journal of Production Research;
	9	27	Mueller, Julian Marius; Daeschle, Simon; Bag S.; Telukdarie A.; Pretorius J.H.C.; Gupta S.; Schneider, Paul; Barata, Joao; Da Cunha, Paulo Rupino; Stal, Janusz; Ding, Baoyang; Vieira, A. A. C.; Dias, L. M. S.; Santos, M. Y.; Pereira, G. A. B.; Oliveira, J. A.; Kandile, Sachin S.; Gunasekaran, Angappa; Gawankar, Shraddha A.; Moaur A.; Pellerin R.; Lamouri S.; Tamayo-Giraldo S.; Barbaray R.; Buer S.-V.; Strandhagen J.O.; Chan F.T.S.	Processes; Benchmarking; Review of Managerial Science; Journal of Enterprise Information Management; Process Safety and Environmental Protection (2); International Journal of Simulation Modelling; International Journal of Production Research (2)
2019	23	15	Kerin M., Pham D.T.; Manavalan, E.; Jayakrishna, K.; Haleem, Abid; Javald, Mohd; Scavarda, Annibal; Dau, Glaucia; Scavarda, Luiz Felipe; Gusmao Caado, Rodrigo Goyannes; Henao-Hernandez, Ivan; Sldano-Charris, Elyn L.; Munoz-Villanizar, Andres; Santos, Santos; Javier, Henriquez-Machado, Rafael	Journal of Cleaner Production; Computers & Industrial Engineering; Journal of Industrial Integration and Management-Innovation and Entrepreneurship; Sustainability (3); IFAC Papersonline; Problems Zarzadania-Management Issues (3); Economics, Management, and Financial Markets; Computers and Electronics in Agriculture; Processes; Benchmarking; Technological Forecasting and Social Change; 13. Benchmarking-An International Journal, Logforum; International Journal of Environmental Research And Public Health; Journal of Business & Industrial Marketing; Technology Analysis & Strategic Management; IEEE Engineering Management Review; Management Decision; 23; International Journal of Quality And Service Sciences
2020	40	119	Chauhan, Chelna; Singh, Amod; Sahu, Anoop Kumar; Sahu, Atul Kumar; Sahu, Nitin Kumar; Karadayi-Usta, Salha; Svachnová K.; Rosa, Paolo; Sassanelli, Claudio; Urbinati, Andrea; Chioroni, Davide; Terzi, Sergio; Cwiklicki, Marek; Wojnarowska, Magdalena; Müller J.M.; Birkel H.S.; Sony, Michael; Nak, Subhash; Cavallone M., Palumbo R.; Afrizal, A.; Mulvanti, B.; Widiaty, I.; Maja, Pontsho William; Meyer, Johan; Von Solms, Sune; Somohano-Rodriguez F.M., Madrid-Guillaro A.; López-Fernández J.M.; Moaur, Alexandre; Lamouri, Samir; Pellerin, Robert; Tamayo-Giraldo, Simon; Tobon-Valencia, Estefania; Eburdy, Román; Rosin, Frederic; Forget, Pascal; Lamouri, Samir; Pellerin, Robert; Da Silva, Vander Luiz; Kovačleski, Joao Luiz; Pagani, Regina Negri; Silva, Jacqueline De Matos; Corsi, Alana; Ort, Roland; Stawik, Claire; Punter, Matthijs; Fatimah Y.A.; Govindan K.; Muminingsih R.; Seliawan A.; Bonamigo A.; Frech C.G.; Hapary, Pinosh Kumar; Tvaronavičienė, Manuela; Burniskas Arunas; Chianri A.; Nosalska, Katarzyna; Platek, Zbigniew Michal; Mazurek, Grzegorz; Rzedza, Robert; Beier, Gischa; Ullrich, Andre; Niehoff, Silke; Reassig, Malte; Habich, Matthias; Nuñez-Merino M.; Maquiea-Marin J.M.; Moyano-Fuentes J.; Martínez-Jurado P.J.; Lepore, Dominique; Spigarelli, Francesca; Saeedi S.A.W.; Sharfuddin J.; Seng K.W.K.; Sony, Michael; Nak, Subhash; de Jesus, Cristiano; Lima, Rui M.; Usuga Cadavid, Juan Pablo; Lamouri, Samir; Grabot, Bernard; Pellerin, Robert; Fortin, Arnaud; Belinski, Ricardo; Peixe, Adriana M. M.; Frederico, Guilherme F.; Garza-Reyes, Jose Arturo; Broday, Evandro; Eduardo; Parente M.; Figueira G.; Amorim P.; Marques A.; Ferras-Hernandez, Xavier; Shi, Zhan; Xie, Yongping; Xue, Wei; Chen, Yong; Fu, Lili; Xu, Xiaobo; Agostini L.; Nosella A.; Ghadge, Abhijeet; Kara, Merve Er; Moradou, Hamid; Goswami, Mohit; Hoyer, Christian; Gunawan, Indra; Reache, Carmen Haule; Pisar P.; Tomaskova A.; Ostermeider P.; Buddle L.; Friedl T.; Elsmont, Krzysztof; Glacysz, Bartłomiej; Corti, Donatella; Castano, Fernando; Mohammed, Waël M.; Martínez Lastra, Jose L.	Journal of Manufacturing Technology Management (4); International Journal of Business Analytics; IEEE Transactions on Engineering Management; Scientific Papers of the University of Pardubice, Series D; Faculty of Economics and Administration; International Journal of Production Research (5); Izmerine Ekonomika-Engineering Economics; International Journal of Integrated Supply Management; Production Planning & Control; TQM Journal (2); International Conference on Innovation in Engineering and Vocational Education 2019 (ICIEVE 2019), Pts 1-4; IEEE Access; Journal of Small Business Management; International Journal of Computer Integrated Manufacturing; Journal of Cleaner Production (2); Journal of Services Marketing; International Journal of Innovation And Technology Management; Economics & Sociology; Local Economy; International Journal of Scientific and Technology Research; Benchmarking-An International Journal (2); Applied Sciences-Basel; Journal of Intelligent Manufacturing; Theoretical Issues in Ergonomics Science; International Journal of Business Environment; Systems Research and Behavioral Science (2); Management Decision; Innovative Marketing; International Journal of Production Economics; Cogent Business & Management

Clasificación de artículos por año, autores y revista. Fuente: Elaboración propia, 2023

Tabla 1.

Revistas Científicas		
Año	Número de Artículos	Número de Autores
2021	64	247
Kruger, Sean; Steyn, Adriana Aletta; Lassnig, Markus; Mueller, Julian Marius; Klieber, Karin; Zeisler, Alexander; Schiffl, Max; Tripathi, Shubham; Gupta, Manish; Estensoro M., Larrea M., Muller J.M., Sisti E.; Duman, Meral Cals; Akdemir, Bunyamin; He, Zhaoxuan; Turner, Paul; do Nascimento, Igdir Teixeira; da Silva, Maria Eduarda Alves; de Souza Gama, Gabriel Rodrigo; dos Santos, Ana Carla de Souza Gomes; Santos, Genildo Nonato; Javald M., Haleem A., Singh R.P., Sumari R.; Butollo, Florian; Schneidmesser, Lea; Soomro, Mansoor Ahmed; Hizam-Haniffah, Mohd. Abdullah, Nor Liza; Jusoh, Muhammad Shahar; Antony J., Sony M., McDermott O.; Sordani, Juliano Endrigo; Oprime, Pedro Carlos; Pimenta, Marco Lopes; da Silva, Sergio Luis; Gonzalez, Mario Orestes Aguirre; Stenroff, Jan; Wickstrom, Kent Adsohl; Haug, Anders; Philipsen, Kristian; Sozibilir, Filkret; Ghobakhloo, Morteza; Iranmanesh, Mohammad; Liu C., Zheng P.; Xu X.; Stenroff, Jan; Adsohl Wickstrom, Kent; Philipsen, Kristian; Haug, Anders; Subramanian, Geetha; Paul, Bhushan T.; Gardas, Bhaskar B.; Castagnoli R., Buchi G.; Coeurderoy R., Cugno M.; Ricci R., Battaglia D.; Neirotti P.; Nimawat, Dheeraj; Gidwani, B. D.; Fatorchian H., Kazemi H.; Agostini, Lara; Nosella Anna; Govindarajo, Norma S.; Kumar, Dileep M.; Shaikh, Erum; Kumar, Mukesh; Kumar, Pramod; Queiroz, Maciel M.; Farias Pereira, Susana Carla; Telles, Renato; Machado, Marcio C.; T uegh O.D.M.; Harangi-Rakos M., Nagy A.S.; Pagliosa, Marcos; Tortorella, Guilherme; Ferreira, Joao Carlos Espinola; Bag, Surajit; Telukdarie, Anesh; Pretorius, J. H. C.; Gupta, Shivam; Awan, Usama; Stroufe, Robert; Shahbaz, Muhammad; Klingenberg, Cristina Orsolin; Borges, Marco Antonio Viana; Antunes, Jose Antonio Valle, Jr.; Aguiar Lima Dos Santos, Leonardo Moraes; da Costa, Matheus Becker; Kotha, Joao Victor; Benitez, Guilherme Brites; Schaefer, Jones Luis; Baletta, Ismael Cristofer; Benitez Nara, Elpidio Oscar; Abdirad, Mayam; Krishnan, Krishna; dos Reis, Felipe Bastos; Camargo Junior, Alceu Salles; Bonanigo, Andrei; Frech, Camila Guimarães; Dal Forno A.J., Bataglini W.V.; Sterfens F.; Uilson de Souza A.A.; Arombala, Lara Franchi; Martin, Philip Stafford; Cooper Ordonez, Robert; Anholon, Ruffalo; Rampasso, Izabela Simon; Santa-Eulalia, Luis Antonio; Martins, Vitor William Batista; Queilhas, Osvaldo Luiz Gonçalves; Ocampo, Lamndon; Himang, Calbert; Obiso, Jun-Jun; Bongo, Miriam; Caballes, Shirley Ann; Abellana, Dhayvill Prince; Jaballes, Eula Margareth; Decanis, Custer; Anchieta, Roseari; Gebhardt M., Kopyto M., Bikel H., Hartmann E., Cater, Tomaz; Cater, Barbara; Carne, Matej; Komar, Maljaz; Redek, Tjasa; Ghobakhloo M., Fathi M., Iranmanesh M., Maroufkhani P., Morales M.E.; Ardito, Lorenzo; Cerchione, Roberto; Mazzola, Erica; Raguseo, Elisabetta; Bittencourt, V. L.; Alves, A. C.; Leao, C. P.; Szasz, Levente; Demeter, Krisztina; Racz, Bela-Gergely; Losonci, David; Rupp M., Schneckenburger M., Merkel M., Borret R., Harrison D.K.; Adebayo, Dotun; Laosirihongthong, Tritos; Samaranayake, Premaratne; Teh, Pei-Lee; De Lucas, Ancillo, Antonio; Gavila Gavila, Sorin; Fernandez del Castillo Diez, Jose Raul; Corro Beseler, Juan; Freund, Lucas; Al-Majeed, Salah; Bikel H., Muller J.M.; Blayone, Todd J.B.; VanOostveen, Roland; Gaiardelli, Pado; Pezzotta, Giuditta; Rondini, Alice; Romero, David; Jarrahi, Farnaz; Bertoni, Marco; Wiesner, Stefan; Wuest, Thorsten; Larsson, Tobias; Zaki, Mohamed; Jussen, Philipp; Boucher, Xavier; Bigdeli, Ali Z.; Cavallieri, Sergio; Gaiardelli, Pado; Pezzotta, Giuditta; Rondini, Alice; Romero, David; Jarrahi, Farnaz; Bertoni, Marco; Wiesner, Stefan; Wuest, Thorsten; Larsson, Tobias; Zaki, Mohamed; Jussen, Philipp; Boucher, Xavier; Bigdeli, Ali Z.; Cavallieri, Sergio; Czvetko, Timea; Honti, Gergely; Abonyi, Janos; Velle, Johannes Wolfgang; Schmidt, Marie-Christin; Mueller, Julian Marius; Vogt, Kai-Ingo; Tieng, Kinseng; Jeenanunta, Chawali; Chea, Phiront; Rittipant, Nattharika; Kipper, Liang Mathmann; Iepsen, Sandra; Dal Forno, Ana Julia; Frozza, Rejane; Furstienau, Leonardo; Agnes, Jessica; Cossul, Danielli; Bettid M., Capestro M., Di Maria E., Micelli S., Wankhede, Vishal Ashok; Vinodh, S.; Salvadorinho J., Teixeira L.; Tiwan, Saurabh; Pandey S., Singh R.K.; Gunasekaran A., Zheng, Ting; Ardolino, Marco; Bacchetti, Andrea; Perona, Marco; Mendt, Benjamin; Ayala, Nestor Fabian; Mendonca, Joana; Frank, Alejandro G.; Saad, Sameh M.; Bahadori, Ramin; Jafarnejad, Hamidreza; Moyil, Barbara; Filippi, Stefano		
2022	8	26
Ramanathan, Krishnamurthy; Samaranayake, Premaratne; Nimawat, Dheeraj; Gidwani, B. D.; Contieri, Pedro Guilherme Sandres; Anhdon, Rosley; De Santa-Eulalia, Luis Antonio; Sahu, Abhishek; Agrawal, Saurabh; Kumar, Girish; Demarini, Melissa; Taitoch, Pado; Agrawal, Rohit; Wankhede, Vishal A.; Kumar, Anil; Luthra, Sunil; Hsingh, Donald; Marcon, Erico; Soliman, Marlon; Gerslberger, Wolfgang; Frank, Alejandro G.; Sun, Xu; Yu, Hao; Solwang, Wei Deng, Wang, Yi; Wang, Kesheng		

Clasificación de artículos por año, autores y revista. Fuente: Elaboración propia, 2023

Al analizar los datos presentados en la Tabla 1 se logra destacar que los documentos de estudio (154) se publicaron en revistas científicas que efectuaron publicaciones en el lapso de tiempo comprendido entre 2017 a 2022, dentro de las revistas se identifican: En primer lugar se encuentra “Journal of Manufacturing Technology Management” con un total de 16 artículos; seguida está la revista “International Journal of Production Research” sumando 12 documentos; en tercer puesto, “Benchmarking” representa 10 artículos; y en último lugar está la revista “Journal of Cleaner Production” con un total de 5 artículos científicos publicados.

Selección de Categorías y Evaluación del Material

En la Figura 4 se plantean las categorías que fueron objeto de análisis en los artículos encontrados. Si bien, las I4.0 nacen con el objetivo de automatizar y conectar a las diferentes partes de la cadena de valor, se debe tener en cuenta que las empresas deben realizar una preparación previa para que su implementación tenga éxito y obtengan resultados positivos tras el uso de estas industrias (Ghobakhloo & Iranmanesh, 2021).

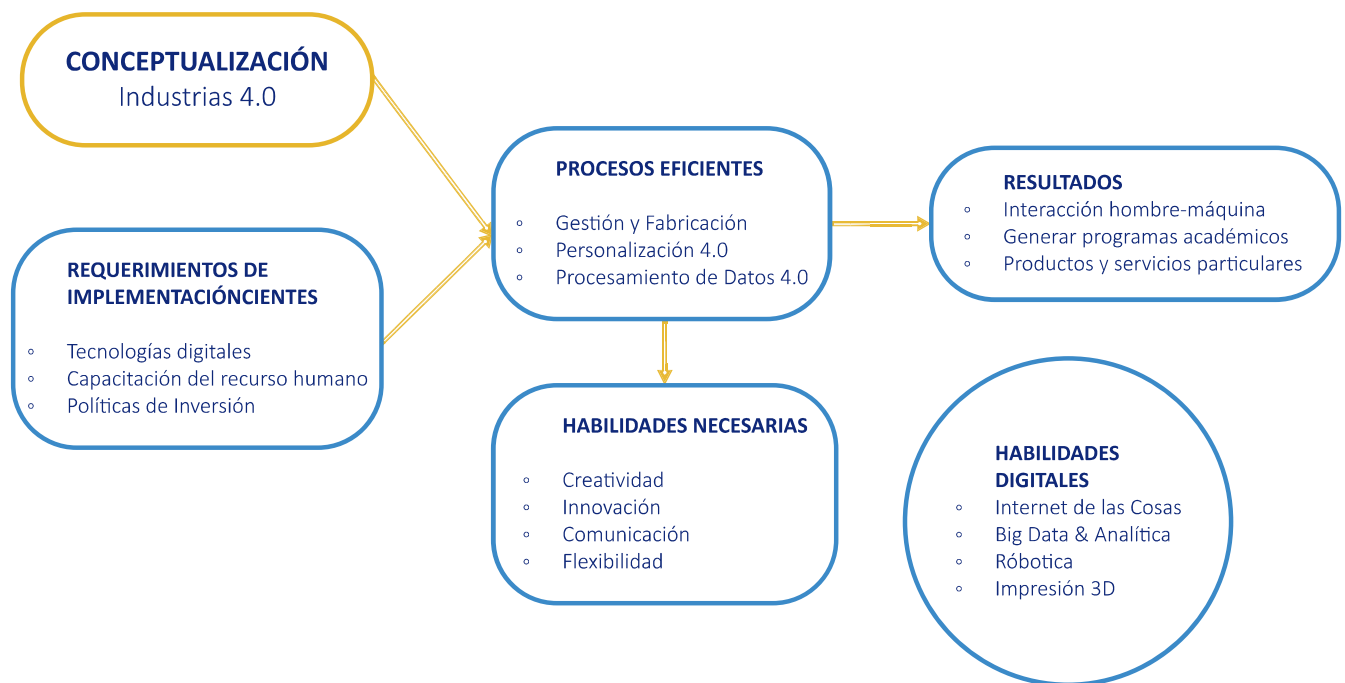


Figura 4. Temas encontrados dentro de las Industrias 4.0. Fuente: Elaboración propia, 2023.

Discusión

Principales Hallazgos sobre la I4.0 en empresas

1. Aspectos Empresariales

Tecnologías Digitales. Para que las empresas puedan tener una implementación exitosa de la I4.0 necesitan tener una amplia conectividad digital entre los actores de los procesos de fabricación y otras áreas comerciales de la empresa. Es por esto que se debe hacer uso de una estrategia

de inversión para compra y uso de elementos digitales (Bettioli et al., 2022). lo cual permite la actualización del proceso de producción y la gestión de inventario, para dar un abastecimiento estratégico de productos de mejor calidad en beneficio de las necesidades y preferencias del cliente (Govindarajo et al., 2021).

Capacitación del Recurso Humano. La llegada de las nuevas tecnologías pertenecientes a las I4.0 ha transformado el mercado laboral (Govindarajo et al., 2021). Las instituciones de educación superior tienen la responsabilidad de formar estudiantes con perfiles profesionales enfocados en habilidades y competencias para el uso de tecnologías y la digitalización, las cuales son pilar de innovación para aumentar el desempeño de las organizaciones (Czvetkó et al., 2021); y para que puedan competir en entornos globales construyendo modelos de negocios complejos enfocados en la creación de valor (Gaiardelli et al., 2021).

Políticas de Inversión. Las regiones para ser competitivas necesitan tener capacidad de innovación e inversión para apoyar a las empresas en su preparación para adoptar las I4.0 (Czvetkó et al., 2021). En esta nueva era digital las regiones y ciudades están obligadas a mejorar su competitividad para no quedar aisladas de los nuevos mercados. Por lo que deben estimular proyectos de cooperación interregional mediante políticas receptivas enfocadas en conceptos como ciudades inteligentes de economía de verde, de manera que en un largo plazo haya crecimiento económico sin comprometer el bienestar ambiental y humano, encaminado a la sostenibilidad y equidad social (Czvetkó et al., 2021).

2. Habilidades en la Nueva Etapa Industrial

Las I4.0 necesitan y generan habilidades en los profesionales que están ligados a las empresas. Es por esto que necesitan ser conscientes de la capacidad de innovación continua que requieren para integrar procesos de digitalización, de manera que se mantengan competitivos en el mercado (Czvetkó et al., 2021). Las tecnologías permiten automatizar el exceso de actividades, pero eso no significa que se deje a un lado las habilidades del hombre, puesto que se necesita aún el contacto personal para generar confianza entre las partes (Veile et al., 2020).

Dentro de las competencias profesionales, se debe tener en cuenta que existen las habilidades blandas como toma de decisiones, aprendizaje permanente, pensamiento interdisciplinario y resolución de problemas (Hernandez-de-

Menendez et al., 2020). Adicionalmente, investigadores realizan estudios a profundidad para establecer qué otras destrezas deben desarrollar los futuros profesionales, dentro de las que se cuenta el liderazgo, creación de redes, comunicación (oral y escrita) y asertividad (Kruger & Steyn, 2021).

3. Generación de Procesos Eficientes

Gestión y Fabricación. Dentro de las I4.0 se generó un aura de unidad industrial automatizada, donde los sistemas de producción, los empleados, las mercancías y los consumidores están asociados entre sí (Govindarajo et al., 2021), creando sistemas de interacción Hombre-Máquina para apoyar al recurso humano en el proceso de fabricación con el uso de elementos tecnológicos que eliminan aspectos que no añaden valor (Müller & Däschle, 2018).

La interconexión generada por la digitalización proporciona un vínculo entre los diferentes actores de la cadena de valor. De esta manera se aumenta el rendimiento comercial de la entidad, y se generan nuevas oportunidades en la toma de decisiones, enfocados en el proceso productivo mediante la integración de plataformas de colaboración compartidas (Audretsch et al., 2019).

Personalización. Las empresas adaptan sus productos y servicios según las necesidades del cliente al que van dirigidos, debido a que obtienen información sobre los hábitos y costumbres de su grupo objetivo. De esta manera obtienen un equilibrio entre la comercialización personalizada y la industrialización (Müller & Däschle, 2018).

Dentro de las I4.0 está el enfoque de soluciones basado en la combinación de instalaciones tecnológicas de producción integrada entre empleados y clientes (Müller & Däschle, 2018). En ese sentido, las empresas cambian la forma en la que crean valor dejando de ser organizaciones aisladas, y pasando a tener amplia interconexión con el mundo físico y virtual (Čater et al., 2021).

Procesamiento de Datos. La ventaja que da la integración horizontal entre los actores permite crear una sola cadena de suministro que facilita el monitoreo y análisis de datos de todas las partes que lo integran, y así realizar cambios en operaciones que lo requieran (Gaiardelli

et al., 2021). Los clientes en estas industrias se convierten en aliados estratégicos para las empresas. Ellos proporcionan conocimientos e información que las ayuda a impulsar sus capacidades tecnológicas, ya que exigen que se actualicen las capacidades digitales para obtener información sobre la calidad de los productos (Tieng et al., 2022).

4. Principales resultados del uso de las I4.0 en las empresas

Interacciones Hombre-Máquina. Se apoya al personal mediante el uso de elementos tecnológicos, que permitan eliminar procesos o actividades que consumen tiempo, recursos, y que no añaden valor al producto o servicio final (Müller & Däschle, 2018). El movimiento hacia la co-agencia entre humanos y máquinas, cambia el enfoque hacia las interfaces cognitivas que introducen nuevos requisitos para la comunicación y colaboración entre agentes (Blayone & VanOostveen, 2021). Pronto los co-bots manejarán veloz y eficazmente todo tipo de objetos de todos los tamaños y formas. Desde el punto de vista de los productos inteligentes y conectados, Porter & Heppelmann, 2014 plantearon cuatro niveles de capacidad:

1. Seguimiento
2. Control
3. Optimización
4. Autonomía

Generar Programas Académicos. Las Instituciones de Educación Superior juegan un papel muy importante en éste gran avance de las I4.0, ya que deben trabajar en estrecha colaboración con las industrias, grupos profesionales y el gobierno para garantizar que la fuerza laboral joven desarrolle nuevos conjuntos de habilidades, especialmente para satisfacer la demanda de conocimientos digitales (Huang et al., 2019). Las I4.0 no pretenden eliminar puestos de trabajo, sino a un cambio y evolución en su naturaleza (Butollo & Schneidmesser, 2021).

Por su parte la I4.0 trae consigo la necesidad de especialistas en informática, programación, ingenieros de software, pensamiento analítico y lógico, y resolución de problemas. Además, la generación de datos es el activo más valioso de la

I4.0; para aprovecharlo al máximo, las empresas necesitan personas que puedan administrar y analizar grandes cantidades de información (Hernandez-de-Menendez et al., 2020).

Productos y Servicios Particulares. La I4.0 permite que se incorporen características específicas del producto o servicio para el cliente individual, las cuales se incluyen en las fases de diseño, configuración, pedido, planificación y producción. Mediante estos modelos de fabricación moderna, la producción en masa se puede perfeccionar con la flexibilidad de la manufactura para satisfacer la demanda particular, sin pérdidas de productividad. Es así como es posible crear lotes pequeños de artículos personalizados que cumplen con calidad, utilidad y flexibilidad generando un impacto ambiental menor que los modelos tradicionales de producción en masa (Gaiardelli et al., 2021).

5. Habilitadores Digitales

Dentro de la nueva era se habla de habilitadores (Čater et al., 2021), o tecnologías subyacentes para la optimización de cadenas de valor complejas, donde prima la cooperación e interconexión de múltiples áreas (Veile et al., 2020). Cabe destacar que estas tecnologías son más complejas e intensivas en cuestión de conocimiento debido al nivel de información que manejan, la conexión inalámbrica y la asistencia para la toma de decisiones (Čater et al., 2021). Entre estos habilitadores digitales se encuentran:

Internet de las Cosas. Según Castaño-Sanchez & Gallego-Lopez (2019) la comunicación *M2M* (máquina a máquina) es la tecnología central del *Internet de las Cosas* (IoT). Se refiere a las tecnologías que permiten el intercambio de información entre personas, productos y sistemas inteligentes que conforman el entorno de la Industria 4.0. (Del Val Román, 2021), y tiene diversas aplicaciones como en dispositivos portátiles y electrodomésticos. Otros se centran en IoT en el contexto de implementaciones integradas basadas en las ubicaciones, como casas inteligentes o ciudades inteligentes. Sin importar la aplicación, está claro que los casos de uso de IoT pueden cubrir casi todos los aspectos de la vida del ser humano (Rose et al., 2015).

Big Data y Analítica. En las I4.0, hay seis características principales: volumen, variedad, velocidad, veracidad, valor y complejidad. Además, el activo más valioso en la I4.0 es la gran cantidad de datos generados por las instalaciones, los procesos y las operaciones logísticas de las empresas. Si estas cuentan con sistemas adecuados para la recopilación y análisis de estos datos, proporcionarán una ventaja competitiva. Pero el desafío claro y más importante es encontrar una fuerza laboral capacitada en el análisis avanzado (Hernandez-de-Menendez et al., 2020).

Robótica. Los avances en la inteligencia artificial (IA) y los nuevos sistemas sensoriales, están permitiendo crear robots cada vez más autónomos, flexibles y colaborativos con la capacidad de trabajar entre sí de forma segura con los humanos, y con capacidades de mayor amplitud que las actuales (Del Val Román, 2021). Estos avances aportan al análisis y toma de decisiones, por lo cual se agiliza la capacidad intelectual de los humanos dentro de la cadena de suministro (Shi et al., 2020).

Impresión 3D. Se refiere a la creación de objetos tridimensionales a partir de modelos elaborados virtualmente, y se diferencia de los métodos tradicionales de fabricación sustractiva como el mecanizado. Este término se relaciona más con la impresión doméstica. Si se aplica a tecnologías de producción y a cadenas de suministro, se suele utilizar el término *Fabricación aditiva*, cuyas bondades permiten la creación rápida de prototipos. En esta circunstancia, los modelos de productos se pueden enviar a un local de impresión cercano al cliente, eliminando pasos intermedios (Del Val Román, 2021).

Conclusiones

En este artículo de revisión se analizó la literatura actualizada desde los años 2017 a 2022, y se resume la información más predominante en los últimos seis años con relación a las industrias 4.0. Adicionalmente, se destaca que la tecnología representa un valor notable en la empresa que la adopte generándole beneficios en su operación, sin embargo para la implementación de las I4.0, es necesario contar con una red de profesionales conocedores del tema.

La cuarta revolución industrial es el comienzo de una transformación tecnológica y telemática que tiene evidentes beneficios y aplicaciones. No obstante, se debe dar continuidad a su evolución y estar al día con los nuevos avances. Aun cuando este artículo se basó en la cuarta revolución industrial, no se desestiman los veloces avances y desarrollos que conducirán a una industria 5.0, debido a los cambios que el entorno externo demanda.

Adicionalmente, hay que tener en cuenta que estas nuevas industrias necesitan una preparación previa, a razón de capacitar al personal y tener los recursos necesarios para invertir en tecnologías que permitan la conexión entre todos actores de la cadena de valor. Con lo anterior las empresas podrán estar habilitadas para actualizar sus procesos con el objetivo de tener mayor competitividad.

A partir del análisis de los artículos encontrados dentro de la revisión de literatura, se extrajeron dimensiones e Ítems que podrán apoyar futuras investigaciones sobre el tema. Este constituye un elemento que puede ayudar al gobierno y a los empresarios a evaluar su preparación para la implementación de tecnologías digitales pertenecientes a la Industria 4.0 (Ver Figura 5).

La Figura 5 indica que los gerentes, antes de implementar la Industria 4.0, deben reflexionar sobre aspectos clave, como la infraestructura digital, la capacitación del personal y la estrategia de inversión. Las dimensiones e Ítems identificados brindan una guía sobre las áreas fundamentales que deben evaluarse. Durante la implementación, es vital garantizar que los departamentos estén bien integrados y que se utilicen tecnologías digitales adecuadamente para optimizar procesos y mejorar la productividad.

Una vez que la I4.0 se haya implementado, se deben evaluar los resultados mediante indicadores como la eficiencia operativa, la mejora en la toma de decisiones y la satisfacción del cliente. Las habilidades adquiridas por los empleados, la automatización y la personalización de los productos también son factores importantes a evaluar para medir el éxito de la implementación y asegurar una mejora continua.

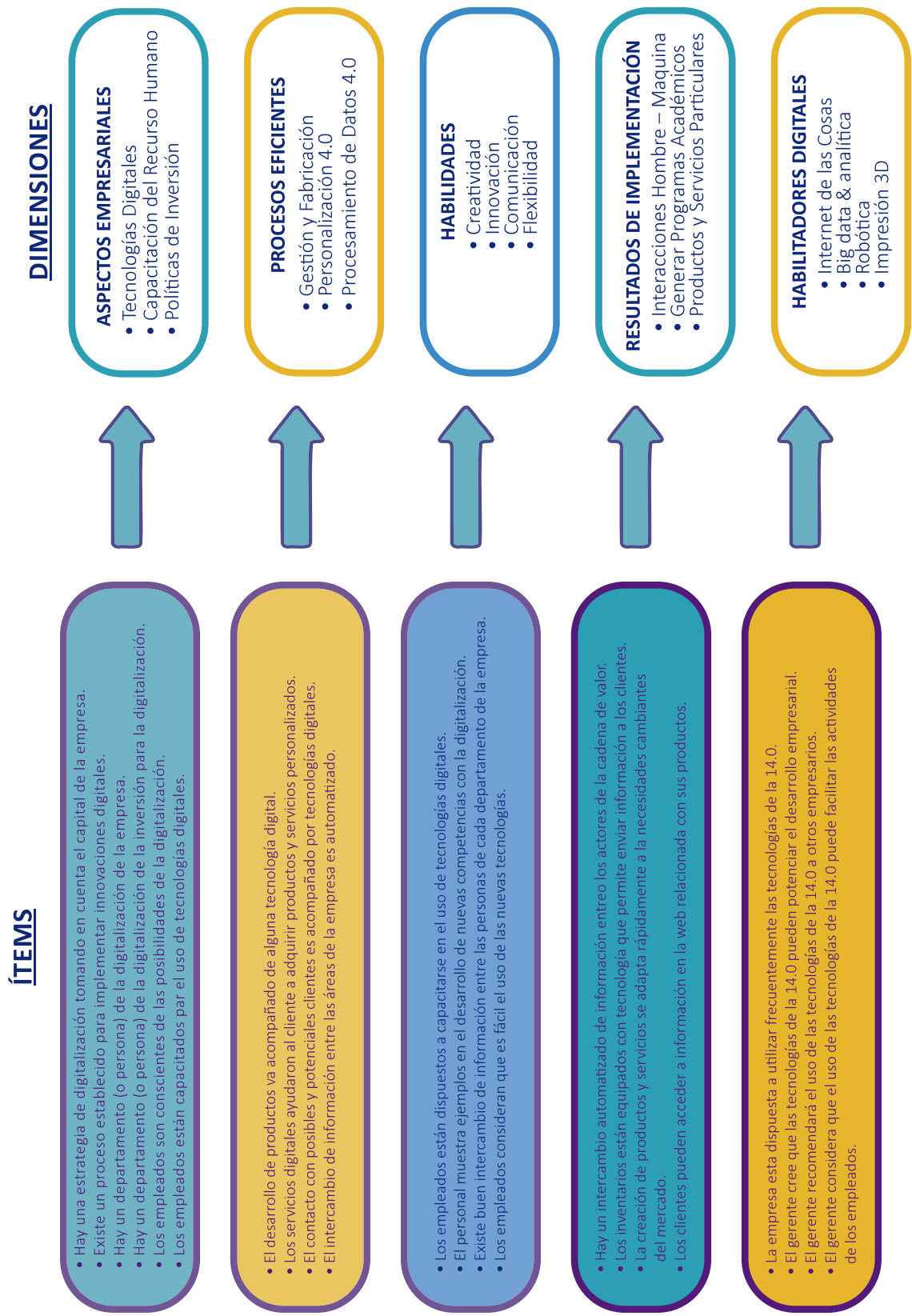


Figura 5. Dimensiones e Ítems Implementación Industrias 4.0.
Fuente: elaboración propia a partir del material recolectado, 2023.

Referencias:

- Audretsch, D. B., Cunningham, J. A., Kuratko, D. F., Lehmann, E. E., & Menter, M. (2019). Entrepreneurial ecosystems: economic, technological, and societal impacts. *Journal of Technology Transfer*, 44(2), 313–325. <https://doi.org/10.1007/s10961-018-9690-4>
- Bettiol, M., Capestro, M., di Maria, E., & Micelli, S. (2022). Disentangling the link between ICT and Industry 4.0: impacts on knowledge-related performance. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 71(4), 1076–1098. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-10-2020-0573>
- Blayone, T. J. B., & VanOostveen, R. (2021). Prepared for work in Industry 4.0? Modelling the target activity system and five dimensions of worker readiness. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 34(1), 1–19. <https://doi.org/10.1080/0951192X.2020.1836677>
- Buisán, M., & Valdés, F. (2017). LA INDUSTRIA CONECTADA 4.0. La Economía Digital En España - ICE, 898, 89–100. <https://www.torrossa.com/en/resources/an/4457056#page=88>
- Butollo, F., & Schneidmesser, L. (2021). Beyond “Industry 4.0”: B2B factory networks as an alternative path towards the digital transformation of manufacturing and work. *Labour Governance and the Future of Work in an Era of Global Value Chain Disruptions*. <https://doi.org/10.1111/ilr>
- Castaño Sanchez, D., & Gallego Lopez, D. H. (2019). MONOGRAFÍA INTRODUCTORIA EN LOS SISTEMAS IoT CON ÉNFASIS EN LOS SECTORES DE LA SALUD, LA EDUCACIÓN Y LA AGROINDUSTRIA [Tesis de Pregrado, Universidad Tecnológica de Pereira]. <https://repositorio.utp.edu.co/items/bebb06b5-b150-4b42-a599-c5de49f6651a>
- Čater, T., Čater, B., Černe, M., Koman, M., & Redek, T. (2021). Industry 4.0 technologies usage: motives and enablers. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 32(9), 323–345. <https://doi.org/10.1108/JMTM-01-2021-0026>
- Czvetkó, T., Honti, G., & Abonyi, J. (2021). Regional development potentials of Industry 4.0: Open data indicators of the Industry 4.0+ model. *PLoS ONE*, 16(4 April). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0250247>
- Del Val Román, J. L. (2021). Industria 4.0: la transformación digital de la industria. <https://coddii.org/wp-content/uploads/2016/10/Informe-CODDII-Industria-4.0.pdf>
- Gaiardelli, P., Pezzotta, G., Rondini, A., Romero, D., Jarrahi, F., Bertoni, M., Wiesner, S., Wuest, T., Larsson, T., Zaki, M., Jussen, P., Boucher, X., Bigdeli, A. Z., & Cavalieri, S. (2021). Product-service systems evolution in the era of Industry 4.0. *Service Business*, 15(1), 177–207. <https://doi.org/10.1007/s11628-021-00438-9>
- Ghobakhloo, M., & Iranmanesh, M. (2021). Digital transformation success under Industry 4.0: a strategic guideline for manufacturing SMEs. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 32(8), 1533–1556. <https://doi.org/10.1108/JMTM-11-2020-0455>
- Govindarajo, N. S., Kumar M, D., Shaikh, E., Kumar, M., & Kumar, P. (2021). Industry 4.0 and Business Policy Development: Strategic Imperatives for SME Performance. *ETIKONOMI*, 20(2), 239–258. <https://doi.org/10.15408/etk.v20i2.20143>
- Guirao-Goris, J. A., Olmedo Salas, A., & Ferrer Ferrandis, E. (2015). Utilidad y tipos de revisión de literatura. *Revista Iberoamericana Comunitaria*, 9(2), 0–0. <https://doi.org/10.4321/S1988-348X2015000200002>
- Hernandez-de-Menendez, M., Morales-Menendez, R., Escobar, C. A., & McGovern, M. (2020). Competencies for Industry 4.0. *International Journal on Interactive Design and Manufacturing*, 14(4), 1511–1524. <https://doi.org/10.1007/s12008-020-00716-2>
- Huang, C. J., Talla Chicoma, E. D., & Huang, Y. H. (2019). Evaluating the Factors that are Affecting the Implementation of Industry 4.0 Technologies in Manufacturing MSMEs, the Case of Peru. *Processes*, 7(3). <https://doi.org/10.3390/PR7030161>
- Kruger, S., & Steyn, A. A. (2021). A conceptual model of entrepreneurial competencies needed to utilise technologies of Industry 4.0. *International Journal of Entrepreneurship and Innovation*, 22(1), 56–67. <https://doi.org/10.1177/1465750320927359>
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse* (12th ed.).
- Müller, J. M., & Däschle, S. (2018). Business model innovation of industry 4.0 solution providers towards customer process innovation. *Processes*, 6(12). <https://doi.org/10.3390/pr6120260>
- Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2014). How Smart, Connected Products Are Transforming Competition. *Harvard Business Review*. https://www.academia.edu/download/48737111/WP_hbr_how-smart-connected-products-are-transforming-competition_R1411C_EN.pdf
- Rose, K., Eldridge, S., & Chapin, L. (2015). The Internet of Things: An Overview Understanding the Issues and Challenges of a More Connected World. *The Internet Society (ISOC)*, 80(15), 1–53. https://www.academia.edu/download/48790442/ISOC-IoT-Overview-20151014_0.pdf
- Shi, Z., Xie, Y., Xue, W., Chen, Y., Fu, L., & Xu, X. (2020). Smart factory in Industry 4.0. *Systems Research and Behavioral Science*, 37(4), 607–617. <https://doi.org/10.1002/sres.2704>
- Stentoft, J., Wickstrøm, K. A., Haug, A., & Philipsen, K. (2021). Cost-driven motives to relocate manufacturing abroad among small- and medium-sized manufacturers: The influence of Industry 4.0. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 32(3), 646–666. <https://doi.org/10.1108/JMTM-07-2019-0283>
- Tieng, K., Jeenanunta, C., Chea, P., & Rittippant, N. (2022). Roles of Customers in Upgrading Manufacturing Firm Technological Capabilities Toward Industry 4.0. *EMJ - Engineering Management Journal*, 34(2), 329–340. <https://doi.org/10.1080/10429247.2021.1922219>
- Veile, J. W., Schmidt, M. C., Müller, J. M., & Voigt, K. I. (2020). Relationship follows technology! How Industry 4.0 reshapes future buyer-supplier relationships. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 32(6), 1245–1266. <https://doi.org/10.1108/JMTM-09-2019-0318>

Tecnología e informática en el sistema educativo colombiano: Retrospectiva histórica

Technology and informatics in the colombian educational system: historical retrospective

Wilmer Esneyder LEÓN-BRAVO *Orcid: 0000-0002-8407-0043*

Investigador independiente. Acacias (Meta), Colombia. *lic.sneyder@hotmail.com*

Resumen

Recepción:

16 / jul / 2024

Modificaciones:

18 / ago / 2024

18 / nov / 2024

Aceptado:

01 / dic / 2024

Citar como (APA):

León-Bravo, W.E. (2024). Tecnología e informática en el sistema educativo colombiano: Retrospectiva histórica. Revista RETO, 12(1), p. 32-40. <https://doi.org/10.23850/reto.v12i1.6478>

Licenciamiento:



El área de tecnología e informática en las instituciones educativas colombianas se instauró en 1994. Desde entonces, el Ministerio de Educación Nacional entregó orientaciones para el área como una necesidad que se avecinaba, más no por su importancia. Esto conlleva a formular el objetivo de la investigación, orientado a establecer perspectivas teóricas y conceptuales sobre el área de tecnología e informática, y su implementación en la educación de Colombia. La investigación está orientada desde un enfoque cualitativo, debido a la naturaleza reflexiva del análisis documental como fuente de información, empleando una metodología de búsqueda sistemática, y una ecuación de búsqueda que combinó términos con operadores booleanos para ampliar y refinar los resultados.

El área posee dos componentes nominales: la tecnología y la informática; a los cuales no se les ha otorgado su importancia. En cada una de las orientaciones que entregó el Ministerio de Educación Nacional, se limitó al componente tecnología dejando la informática a una libre interpretación. Esto genera, en los planes de área de tecnología e informática en Colombia, un reduccionismo encaminado al computador y los programas de ofimática. Lo que a su vez, demuestra la importancia de los componentes nominales del área y la necesidad de plantear orientaciones para informática.

La presente investigación contribuye al campo del conocimiento al abordar los componentes que conforman el área de tecnología e informática, ya que a la fecha no se han identificado estudios que analicen estos componentes en detalle como una posible solución para evitar la repetición en los planes de área. En conclusión, es evidente la poca relevancia que se ha dado a los componentes nominales del área de tecnología e informática, así como la ausencia de orientaciones específicas para que el docente elija adecuadamente las herramientas de apoyo para el componente de la informática.

Palabras clave: Tecnología, Informática, Educación, Currículo, Colombia.

Abstract

The area of technology and informatics in Colombian educational institutions was established in 1994. Since then, the Ministry of National Education provided guidance for the area as an impending need, rather than for its importance. This leads to formulating the research objective, aimed at establishing theoretical and conceptual perspectives on the area of technology and informatics, and its implementation in Colombian education. The research is oriented from a qualitative approach, due to the reflective nature of documentary analysis as a source of information, employing a methodology of systematic search, and a search equation that combined terms with Boolean operators to expand and refine the results.

The area has two nominal components: technology and informatics; to which their importance has not been granted. In each of the guidelines provided by the Ministry of National Education, the focus was limited to the technology component, leaving informatics open to free interpretation. This leads to a reductionism focused on the computer and office software programs in the technology and informatics curriculum in Colombia. This, in turn, highlights the importance of the nominal components of the area and the need to propose guidelines for informatics.

This research contributes to the field of knowledge by addressing the components that make up the area of technology and informatics, as to date, no studies have been identified that analyze these components in detail as a possible solution to avoid repetition in the curriculum plans. In conclusion, the limited relevance given to the nominal components of the technology and informatics area is evident, as well as the absence of specific guidelines for teachers to choose support tools appropriately for the informatics component.

Keywords: Technology, Informatics, Education, Curriculum, Colombia

Introducción

Con la popularización del computador, el área de tecnología e informática (T&I) ha adquirido una posición destacada en el sistema educativo colombiano. El proyecto “Computadores para Educar” (CPE), ha desplegado una significativa labor al proveer a las instituciones educativas, tanto urbanas como rurales, con computadores, tabletas, software y programas de capacitación para maestros. Gracias a este proyecto, se ha logrado llevar infraestructura tecnológica y formación a regiones remotas del país. Tal vez, por esta razón, el área T&I se suele relacionar con la enseñanza de la informática en las instituciones educativas. Además, como lo indica el Ministerio de Educación Nacional (1996), el área de “T&I necesita insustituiblemente de un espacio físico y unos elementos mínimos para su ejecución (aulas de tecnología)”, que no existen. Es necesario entender que el aula de tecnología no es igual al aula de informática o sala de computadores, como se indica en el Programa de Educación en Tecnología para el siglo XXI - PET21 (MEN, 1996). Los anteriores acontecimientos llevan a especular acerca del por qué se tiende a pensar en tecnología como la enseñanza de la informática, y dónde surgió la ambigüedad que lleva a reflexionar en ello, debido a la falta de una claridad conceptual y terminológica en el campo de la educación en tecnología.

A continuación, se desarrolla una mirada histórica sobre la incorporación de las tecnologías digitales en la educación colombiana. Se recorre el camino a partir de sus inicios en Colombia, con los primeros computadores que se insertaron a finales de los años setenta. Mesa (2012) indicó que el sector industrial fue el pionero en la llegada al país de los primeros computadores; en 1957 la empresa Bavaria y Coltejer trajeron un computador IBM 650, y en 1958 lo hicieron Ecopetrol y las Empresas Públicas de Medellín. Los dos primeros equipos IBM 650 se trasladaron a la Universidad Nacional en 1966 y 1967, y dos equipos IBM 1620 se instalaron en la Universidad Industrial de Santander. Puede notarse que no era abundante la disponibilidad de computadores en el contexto educativo nacional.

En cuanto a la producción de este tipo de tecnologías, la Pontificia Universidad Javeriana

desarrolló el Computador Digital Didáctico (CODIDAC), en el periodo que se comprende de noviembre de 1969 a febrero de 1971. En los años setenta del siglo pasado, la aparición de computadores se basó en microprocesadores, y se evidenció el interés de las universidades que promovieron la creación de centros de cómputo. En 1972 lo hizo la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC), que se dirigió en función de sistematizar tareas administrativas y académicas. Adicionalmente, en ese año se constituyó la Asociación Colombiana de Usuarios de Computadores (ACUC) y, en 1975 la Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas (Mesa, 2012).

Así mismo, Parra (2012) indicó que “desde esa época hasta la década del noventa podemos comprender el primer momento de este proceso” (p.174), y planteó cuatro posiciones en el tránsito de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)) en el país. Antes de proponer estas cuatro posiciones, hizo referencia a un primer momento en el que la aparición de la informática era vista como un objetivo hacia el desarrollo del país; también planteó la correspondencia entre las TIC y la educación, como una estrategia que buscaba la relación entre los diferentes países en cuanto a las políticas educativas; y manifestó la importancia de que se disminuyera el costo económico de los computadores con la finalidad que pudieran ser más asequibles para que fueran incorporados en los procesos educativos.

Ahorabien, en cuanto a las posiciones que planteó Parra (2010), en la primera posición se recuenta el proceso de las primeras líneas de investigación en los años 80, en relación con la informática educativa, en el que el objetivo final era el capacitar a los docentes en lenguaje de programación y que construyeran sus propios programas informáticos; en la posición dos, se bosqueja cómo en ese momento el énfasis no fueron los procesos educativos en la educación básica y media, sino que se establecieron relaciones entre la tecnología y la educación superior en comunicación, y la comunicación y la educación. En la posición tres, se enmarcó el proceso de cambio de las políticas educativas nacionales sobre la incorporación de la tecnología en los procesos educativos, y no solo en ellos, sino también en los procesos estructurales

del Ministerio, lo que permitió generar el espacio para la relación entre informática, desarrollo y educación; finalmente en la posición cuatro, referencia dos puntos importantes: el primero en relación con lo pedagógico, la formación de los docentes, el currículo y la tecnología en la educación, y el segundo se relaciona con las teorías cognitivas del aprendizaje.

El planteamiento es muy interesante, la tecnología se aplicó en los procesos educativos y tuvo un impacto en otras áreas, o quizás, este tránsito permeó la educación. El desarrollo de la cultura tecnológica en el país generó cambios en las relaciones, las funciones, los aspectos económicos y sociales. Y en los espacios académicos hubo un crecimiento de este nuevo saber, pues los docentes, instituciones y entes gubernamentales debieron apuntar a un verdadero crecimiento de las TIC.

En Colombia en particular, es importante hacer un recorrido por las diferentes políticas públicas en cuanto a la implementación de las TIC en el sistema educativo. Inicialmente en la Ley 1341 de 2009, que constituyó el marco normativo para el desarrollo del sector de TIC a nivel nacional, en su Artículo 39 estableció que:

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones coordinará la articulación del Plan de TIC, con el Plan de Educación y los demás planes sectoriales con el fin de facilitar la coordinación de las acciones, eficiencia en la utilización de los recursos y el avance hacia los mismos objetivos (Congreso de Colombia, 2009).

A partir de la década de los noventa se diseñaron diferentes programas de políticas educativas para este fin, como es la Política Nacional de Ciencia y Tecnología de 1994-1998. Posteriormente, en los diferentes planes de desarrollo se empezó a incluir el uso de TIC en la educación, como por ejemplo en el Plan Nacional de Desarrollo 1998-2002. De igual forma, en el Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010, “Hacia un Estado Comunitario”, se planteó en diferentes capítulos la importancia de generar estímulos para la innovación y el desarrollo de las tecnologías, y buscó fortalecer y apropiar a las comunidades en ciencia y tecnología, además de promover el acceso a internet (Departamento

Nacional de Planeación, 2007). Mientras que en el Plan Decenal de Educación 2006-2016, “Pacto social por la educación”, se plantean los desafíos en su primer capítulo, en el apartado III Renovación pedagógica y uso de las TIC en la educación, y en el capítulo IV Ciencia y tecnología integradas a la educación (Ministerio de Educación Nacional, 2006). En el Plan de Desarrollo 2010-2014, “Más empleo, menos pobreza y más seguridad”, en el capítulo III, Crecimiento sostenible y competitividad, en el planteamiento de la innovación para la prosperidad con el fin de fomentar el uso de las TIC, se indicó que “se mejorarán las capacidades de los profesores de educación básica y media en TIC y se promoverá la incorporación del uso de estas tecnologías como herramientas académicas y educativas” (Departamento Nacional de Planeación, 2011, p.80). En el Plan de desarrollo 2018-2022, “Pacto por Colombia, Pacto por la equidad”, en el punto de Educación de calidad para un futuro con oportunidades para todos, se plantea impulsar la transformación de las prácticas de enseñanza ya que:

la forma como los estudiantes acceden a la información, se comunica y relacionan ha cambiado de manera importante en las últimas décadas debido a la incorporación de las TIC en la vida moderna. Esto le genera al sector educativo la oportunidad de desarrollar en los estudiantes y docentes las competencias necesarias para usar y aprovechar las tecnologías y nuevos medios en procura de la innovación y la gestión del conocimiento (Departamento Nacional de Planeación, 2018, p. 296).

Finalmente en el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 “Colombia, potencia mundial de la vida”, se busca promover el conocimiento y armonía con la naturaleza, y se continúa con el fortalecimiento de las políticas de ciencia y tecnología que garanticen el talento y acceso a tecnologías convergentes que permitan desarrollar una sociedad del conocimiento (Departamento Nacional de Planeación, 2023). Dentro de las políticas que planteó el Ministerio de Educación Nacional (MEN), está el Decreto 1419 de 1978 que proyecta fortalecer las modalidades en tecnología a través de un bachiller diversificado para formar educandos con la capacidad de crear, innovar y

transferir la tecnología que el país necesita para su desarrollo. A partir de entonces, el estudio de la tecnología muestra un extenso camino en la educación hasta el año 1996. En adelante, la Ley General de Educación, Ley 115 (1994) plantea la creación del área fundamental y obligatoria de tecnología e informática. En colaboración con maestros de distintas instituciones educativas del país de niveles básico, medio y superior, así como representantes de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, desarrollaron un proceso de investigación en educación en tecnología que dio origen en 1996 al documento “Programa de Educación en Tecnología para el siglo XXI - PET21 Propuesta para la Educación Básica”, que tiene como objetivo proporcionar a los estudiantes las habilidades y conocimientos necesarios para enfrentar los desafíos de la era digital y tecnológica en la que vivimos. Este documento es la culminación del borrador publicado el 14 de febrero de 2006. El PET21 se basa en la idea de que la tecnología es una parte integral de la sociedad actual y desempeña un papel fundamental en todos los aspectos de nuestras vidas, por lo tanto es fundamental que los estudiantes adquieran competencias tecnológicas desde una edad temprana. A través de actividades prácticas y proyectos, los estudiantes desarrollarán habilidades técnicas, pensamiento crítico, resolución de problemas y colaboración; además, el PET21 fomenta el uso responsable de la tecnología, promoviendo la ética digital, la privacidad y la seguridad en línea. Otro aspecto al que apunta es fomentar la creatividad y la innovación, alentando a los estudiantes a utilizar la tecnología como una herramienta para resolver problemas y expresar sus ideas de manera original. Es importante aclarar que este documento solo reveló unas orientaciones generales sin otorgar unos estándares o una estructura clara para los docentes, y la aplicación de los componentes que la constituyen: la tecnología y la informática. Este documento permitió empezar a pensar en la dualidad de la apuesta entre tecnología e informática, como componentes del área.

En febrero de 2008, el MEN presentó una versión de Orientaciones Generales para la Educación en Tecnología e Informática denominada “Ser competente en tecnología: ¡Una necesidad para el desarrollo! Lo que necesitamos saber y saber

hacer” (Ministerio de Educación Nacional, 2008), este enfoque de orientaciones se estableció con el propósito de definir los conocimientos, habilidades y destrezas fundamentales que los estudiantes colombianos deberían adquirir en el campo de la tecnología e informática. Las orientaciones se desarrollaron considerando el contexto socioeconómico y educativo del país, y se diseñaron para abarcar diferentes niveles de la educación básica. La propuesta “Ser competente en tecnología” enfatiza la importancia de que los estudiantes adquieran competencias tecnológicas como una necesidad para su desarrollo personal y profesional. Estas competencias incluyen el dominio de herramientas y software informáticos, la capacidad de búsqueda y gestión de información, el conocimiento sobre los aspectos éticos y legales relacionados con la tecnología, y la capacidad de resolver problemas tecnológicos de manera creativa. La propuesta busca que la tecnología e informática se aplique en otras áreas curriculares, fomentando su aplicación transversal y multidisciplinaria; y se enfatiza la importancia de la actualización constante en un campo tan dinámico como la tecnología, para que los estudiantes estén preparados para los desafíos futuros.

La “Guía de Orientaciones No 30 Ser competente en tecnología ¡Una necesidad para el desarrollo!” se constituía el único referente curricular para el área de T&I hasta el año 2022. A finales del 2022 el MEN pone a disposición de la comunidad educativa las Orientaciones Curriculares para el Área de Tecnología e Informática en la Educación Básica y Media (Ministerio de Educación Nacional, 2022), conformadas por 138 páginas donde se destaca la inclusión de competencias y evidencias de aprendizaje para educación inicial y preescolar por primera vez, junto con ejemplos que orientan aprendizaje de las competencias en tecnología e informática a través de la estrategia de construcción - fabricación, diseño y rediseño, análisis de los productos tecnológicos, enfoques CTS y las tecnologías emergentes. Es relevante señalar que el documento aclara la ausencia de una mención explícita al trabajo de aula relacionado con la informática e indica que, durante las mesas de trabajo realizadas para generar estas orientaciones, se destacó la inconformidad de los asistentes por falta de orientaciones para el

componente la informática. Además, se enfatiza que la selección y aplicación de las estrategias didácticas dependerá de la experiencia y conocimientos del docente, así como de los recursos y la infraestructura disponibles en el establecimiento educativo, lo que puede ocasionar un retroceso en la dedicación del tiempo de clase al concentrar la enseñanza en programas y paquetes de ofimática. Adicionalmente, menciona que se debe tener en cuenta la cantidad de tiempo dedicado a la enseñanza de T&I, aspecto que se limita en la mayoría de las instituciones educativas a dos y en algunas instituciones a una hora de clase semanal, en la cual 10 minutos se dedican a la entrada y salida de los estudiantes. Sumado a la pérdida de horas por actividades institucionales, el tiempo resulta insuficiente para la cantidad de evidencias que se plantean en las orientaciones curriculares. En realidad, en este documento no se hace alusión a los componentes nominales inherentes del área: la tecnología y la informática; y se identifican similitudes en su estructura y orientaciones con el PET21 del año 1996, y la guía de orientaciones No 30 del 2008. Una vez más se pone de manifiesto la evidente carencia de socialización y capacitación adecuada para dotar a los docentes de las habilidades necesarias, así como la integración de los componentes para el área de T&I en los planes de área.

Lo anterior tiene como efecto que para la presente investigación se formula el objetivo orientado a establecer las perspectivas teóricas y conceptuales sobre el área de T&I, y su ejecución en la educación de Colombia.

Estado de la técnica

La cantidad de experiencias de aula, así como la cantidad de tesis de pregrado y posgrado e investigaciones publicadas dedicadas a tecnología y/o informática, mencionadas por Restrepo et al. (2020), indican que a nivel nacional el promedio de investigaciones en el área de T&I pasó de 56 estudios del 2000 al 2008, a 254 del 2009 al 2018; demostrando con ello un progresivo interés por investigar temas relacionados con la tecnología y la informática. Estas experiencias y trabajos académicos reflejan una riqueza de enfoques pedagógicos y metodológicos, además de ofrecer una amplia variedad de casos de

estudio y resultados empíricos que contribuyen significativamente al campo. Es importante mencionar que durante la revisión documental no se evidenciaron publicaciones dedicadas a los componentes nominales del área de T&I, ni a la importancia de su integración en los planes de área en las orientaciones entregadas por el MEN.

A nivel mundial, existen numerosos referentes en tecnología como por ejemplo es DigComp, el cual es un marco diseñado para el desarrollo de la competencia digital en los ciudadanos europeos (SPAIN, 2020). Este documento ofrece una descripción de todas las habilidades necesarias para desenvolverse con competencia en los entornos digitales, abordado en términos de conocimientos, destrezas, actitudes, y especificando los niveles correspondientes dentro de cada competencia. Otro caso son los Estándares ISTE para estudiantes, desarrollados por la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación, en donde se detallan las habilidades y competencias necesarias para que estudiantes, educadores y líderes prosperen en un mundo digital (ISTE Standards, s. f.). Y los Estándares K12, que son un conjunto de directrices y expectativas educativas diseñadas para guiar la enseñanza y el aprendizaje de ciencias de la computación desde el nivel de jardín de infancia (K), hasta el último año de secundaria (12); estos estándares proporcionan un marco para que los educadores desarrollen planes de área que aseguren que los estudiantes adquieran las habilidades y conocimientos necesarios en esta disciplina a lo largo de su educación escolar (Computer Science Teachers Association, 2017).

Al igual que los ejemplos mencionados con anterioridad, existen otros referentes internacionales relacionados a la tecnología y la informática. Cada país emite sus estándares basados en el contexto socioeconómico y educativo del país, las necesidades de los ciudadanos y los recursos tecnológicos disponibles. Un informe detallado sobre todos estos estándares resultaría demasiado extenso, pero se puede deducir que en general estos referentes buscan fomentar el desarrollo de habilidades y conocimientos digitales tales como: manejo de herramientas tecnológicas, alfabetización digital, programación y pensamiento computacional, seguridad y

ciudadanía digital, diseño y creación de contenidos digitales, y colaboración y comunicación digital para la solución de problemas. En resumen, aunque existe un notable crecimiento de trabajos académico en la tecnología y la informática a nivel nacional e internacional, se identifica la necesidad de más investigación y publicaciones que aborden de forma específica la integración de componentes nominales en los planes de área.

Metodología

La investigación se ubica en una perspectiva metodológica documental que se caracteriza por emplear el documento escrito en sus diversas formas, como una fuente primaria de información, pero no es la única ni exclusiva. Los documentos impresos, electrónicos y audiovisuales se utilizan como insumos para este tipo de investigación. De acuerdo con Alfonso (1995), la investigación documental es un enfoque que sigue un juicio metódico para investigar, recolectar, organizar, analizar e interpretar datos sobre un tema específico. El presente trabajo, se enfoca en la lectura y análisis de políticas educativas, orientaciones del MEN para la educación en tecnología, y artículos científicos sobre los inicios de las tecnologías digitales en la educación y la inclusión del área de tecnología e informática en la enseñanza. Se revisan documentos desde perspectivas tecnológicas, políticas y pedagógicas, analizando los actores, contextos y relaciones identificados en los artículos consultados. En esta revisión, se empleó una metodología de búsqueda sistemática, y se consultaron bases de datos académicas especializadas, como Scopus, IEEE Xplore, Google Scholar y ERIC, priorizando estudios recientes y relevantes en el campo de la educación y tecnología. Se definieron criterios de inclusión y exclusión para asegurar la calidad y pertinencia de los artículos seleccionados. Los términos clave para la búsqueda incluyeron frases como “tecnología e informática en educación”, “tecnología e informática” y “componentes del área de tecnología e informática en educación secundaria”. Además, se construyó una ecuación de búsqueda que combinó términos con operadores booleanos (AND, OR, NOT) para ampliar y refinar los resultados.

Resultados

El recorrido histórico y las posturas institucionales evidenciaron que el ejercicio de la implementación por la Ley 115 de 1994, que instituye la creación del área fundamental y obligatoria de T&I en las instituciones educativas colombianas, se enfocó más a su importancia que a su aplicación en los diferentes contextos educativos. Así mismo, se realizaron programas como CPE, los cuales dotaron las instituciones educativas urbanas y rurales con computadores, tabletas, software y capacitación, que brindaron herramientas tecnológicas a los establecimientos educativos, en términos de equipos, pero no en la cualificación docente. En realidad, quedaron desatendidas acciones que fortalezcan las competencias digitales de los docentes, actualicen su conocimiento en áreas como programación, robótica, diseño 3D, ciberseguridad y desarrollo de software, para así brindar a los estudiantes competencias relevantes e integrarlas en las diferentes áreas en los planes de estudio, en particular en el área de tecnología e informática para lograr una integración completa.

En la presentación preliminar del documento Programa de Educación en Tecnología para el siglo XXI -PET21- Propuesta para la Educación Básica (Ministerio de Educación Nacional, 1996), se hace evidente que el área T&I tiene dos componentes independientes: la tecnología y la informática. Sin embargo, su presencia está ausente en las orientaciones que entregó el MEN, al otorgar solamente una guía para la tecnología, dejando la informática a una libre interpretación. Esto generó un reduccionismo en los planes de estudio del área, que se expresó solo con un componente, y que en la mayoría de las instituciones educativas colombianas, se concentró en la enseñanza de programas y paquetes de ofimática como menciona Robles et al. (2010). De modo que, estas políticas no definieron con claridad en términos de estrategias pedagógicas la integración T&I, que modificaría la dinámica en el aula, desde sus propósitos iniciales, hasta el rol del docente y del estudiante. En resumen, la falta de socialización y capacitación adecuada para cualificar a los docentes e integrar las orientaciones curriculares para el área de T&I en los planes de estudio, se vuelve a evidenciar.

Es fundamental destacar la importancia de asignar espacios adecuados para el área de T&I, tal como se señaló en el PET21. En este documento se menciona claramente que un aula de tecnología no es equivalente a un aula de informática, lo que implica que se deberían contar con aulas separadas y equipadas específicamente para cada una. Resulta relevante señalar que han transcurrido 27 años desde que se planteó esta propuesta y aún se desconoce el motivo por el cual el MEN abandonó dicha idea, ya que el aula de tecnología requiere espacios más amplios para la manipulación de herramientas y materiales, mientras que el aula de informática puede optimizarse por estaciones de trabajo.

Con respecto a la “Guía de orientaciones No 30 - Ser competente en tecnología ¡Una necesidad para el desarrollo!” se indican algunos aspectos conceptuales, pero omiten aspectos pedagógicos y operativos. En este documento no se da ningún tipo de orientación al componente de informática. Al analizar el documento “Orientaciones curriculares para el área de tecnología e informática en la educación básica y media” se observa que se centró en los aspectos conceptuales, pedagógicos, operativos, y a la actualización de las evidencias de aprendizaje, teniendo en cuenta solo el componente tecnología. Al igual que en la Guía 30, se omiten orientaciones para el componente de informática, con la salvedad de que son conscientes y manifiestan claramente que excluyeron el trabajo de aula para el componente de informática.

Discusión

La implementación del área de T&I se enfocó más a su importancia, que a su aplicación en los diferentes contextos educativos. El reduccionismo del área contrasta con el aporte realizado por Cárdenas (2012, p. 116) en el documento “El camino histórico de la educación tecnológica en los sistemas educativos de la educación tecnológica en Colombia”, en donde sostiene que tanto el modelo educativo como las políticas implementadas en el sistema educativo colombiano, se basan en modelos extranjeros. Complementa argumentando que las estrategias desarrolladas en este ámbito son diversas debido a la falta de aplicación de estándares de

competencia en el área, y por lo tanto, existen múltiples enfoques en las estrategias didácticas utilizadas por los docentes al impartir las clases del área de T&I.

Robles et al. (2010), en “Realidades y Posturas del Área de Tecnología e Informática para la Educación Básica y Media del Suroccidente Colombiano” mencionan que los currículos del Área de Tecnología e Informática en numerosos establecimientos educativos, se han enfocado principalmente en la informática, abarcando diversas posibilidades que van desde la enseñanza de programas básicos de ofimática hasta la instrucción en programas más avanzados para la creación de animaciones, el desarrollo de software y la programación web. Estas elecciones curriculares se realizan considerando las condiciones socioeconómicas de los estudiantes, la infraestructura de la escuela y la formación de los docentes en esta área (p. 4).

Dorado (2021), en “La evaluación de la educación en tecnología e informática en instituciones educativas del sur de Colombia y norte del Ecuador” menciona que, en la actualidad se evidencian deficiencias en el campo de la tecnología e informática debido a la falta de estándares básicos de competencias proporcionados por el Ministerio de Educación de Colombia. En este estudio el autor encuentra que, en los documentos del Ministerio de Educación Nacional de la República de Colombia, “se presentan estándares básicos de competencias en las áreas de Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Dejando sin orientación las demás áreas incluida la de la presente investigación.”

Como fortaleza, se puede destacar la concordancia entre los resultados obtenidos en la presente investigación, y los aportes de otros autores que abordan problemáticas relacionadas con el área de T&I en Colombia. Esta coincidencia refuerza la validez y relevancia de los hallazgos, ya que se encuentran respaldados por la literatura existente y evidencian la existencia de problemáticas comunes en el contexto colombiano.

Existen numerosas oportunidades para investigar aspectos relacionados con el área de tecnología e informática en la educación colombiana, ya que se pueden proponer conceptos para definir la integración de los componentes

de esta área y orientaciones específicas para el componente la informática. Además, se pueden generar propuestas de planes de área que incluyan una integración efectiva de los componentes.

Conclusiones

La presente investigación hace evidente la poca importancia que se ha dado a los componentes nominales del área de T&I. Adicionalmente, se constata la ausencia de orientaciones para guiar al docente en el componente de informática, y brindarle conocimientos para la elección de herramientas de apoyo que permitan a los estudiantes la búsqueda, selección y procesamiento de datos con el fin de convertirlos en información útil, y apropiarlos en la solución de los problemas, la satisfacción de las necesidades individuales, sociales y la transformación del entorno. La discusión previa sienta las bases para proyectar una futura investigación orientada en definir el concepto de integración para el área de T&I, con el objetivo de desarrollar una propuesta de plan de área que logre un equilibrio adecuado entre ambos componentes nominales, abordando aspectos clave como la revisión exhaustiva de la literatura existente, el análisis de los enfoques y modelos pedagógicos utilizados en la enseñanza de T&I; así como la identificación de las competencias y habilidades necesarias para los estudiantes en este campo. Además, se podrían realizar estudios comparativos con otras experiencias educativas a nivel nacional e internacional, buscando identificar buenas prácticas. El resultado de esa investigación podría ser una propuesta de plan de área integral y actualizado, que considere tanto los aspectos tecnológicos como los informáticos, y que promueva un enfoque equilibrado y relevante para la enseñanza de T&I en el contexto colombiano. Esta propuesta podría servir como guía para la implementación de programas educativos más efectivo y adaptado a las necesidades actuales de los estudiantes en esta área.

Durante la revisión documental llevada a cabo en esta investigación, se evidenció la falta de estudios previos, como se menciona en la metodología de búsqueda sistemática, sobre la relevancia de los componentes nominales en el área de T&I. Esta ausencia de investigaciones demuestra la necesidad de analizar si se debe

cambiar el nombre del área o realizar un proceso real de integración, proporcionando orientaciones para la elaboración de planes integrales.

Los resultados obtenidos y los aportes de otros autores que han abordado problemáticas relacionadas con el área de tecnología e informática en Colombia fortalecen la validez y relevancia de los hallazgos, al estar respaldados por la literatura existente y evidenciar la existencia de problemáticas comunes como es la falta de estándares básicos de competencias que ocasionan planes dedicados únicamente a tecnología o a la informática. Al encontrar similitudes y corroborar los resultados con investigaciones previas, se confirma que los desafíos identificados en esta investigación no son casos aislados, sino que reflejan situaciones recurrentes y relevantes en el ámbito local del tema estudiado. Dicho de otro modo, el presente estudio subraya la importancia y busca estimular el abordaje de la problemática para mejorar el panorama educativo en el área de T&I en Colombia.

Referencias:

- Alfonzo, I. (1994). Técnicas de investigación bibliográfica. Caracas: Contexto Ediciones.
- Cárdenas, E. D. (2012). El camino histórico de la educación tecnológica en los sistemas educativos de algunos países del mundo y su influencia en la educación tecnológica en Colombia. *Informador Técnico*, 76, 108-123. <https://doi.org/10.23850/22565035.35>
- Decreto 1419 de 1978. (1978). Por el cual se señalan las normas y orientaciones básicas para la administración curricular en los niveles de educación preescolar básica (primaria y secundaria) media vocacional e intermedia profesional. https://www.mineduccion.gov.co/1780/articles-102770_archivo_pdf.pdf
- Departamento Nacional de Planeación. (2007). Plan Nacional de Desarrollo 2006 - 2010. Estado comunitario: desarrollo para todos. Departamento Nacional de Planeación. https://colaboracion.dnp.gov.co/cdt/pnd/pnd_tomo_1.pdf
- Departamento Nacional de Planeación. (2011). Plan de Desarrollo 2010-2014, "Más empleo, menos pobreza y más seguridad". <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/PND/PND2010-2014%20Tomo%20I%20CD.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación. (2018). Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. Pacto por Colombia, pacto por la equidad. Departamento Nacional de Planeación. https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/portalDNP/PND-2023/PND_2018-2022/pdf/bases-pnd-2018-2022.pdf
- Departamento Nacional de Planeación. (2023). Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026. COLOMBIA, potencia mundial de la vida. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Publicaciones/plan-nacional-de-desarrollo-2022-2026-colombia-potencia-mundial-de-la-vida.pdf>
- Dorado Ceballos, C. Y. (2021). La evaluación de la educación en tecnología e informática en instituciones educativas del sur de Colombia y norte del Ecuador. <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v17n79/1990-8644-rc-17-79-163.pdf>
- ISTE Standards. (s. f.). ISTE. Recuperado 4 de agosto de 2024, de <https://iste.org/standards>
- Ley 1341 de 2009. (2009). Congreso de Colombia. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=36913>
- Ley General de Educación, Ley 115, Pub. L. No. 115, 50 (1994). https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf
- Mesa, F. Y. (2012). Las Tecnologías de la Información y la comunicación en la Universidad Colombiana: Evolución y Prospectiva. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, 14(19), 71-90. <https://doi.org/10.9757/Rhela.19.03>
- Ministerio de Educación Nacional. (1996). Educación en Tecnología: Propuesta para la Educación Básica. 49. <https://panditupn.wordpress.com/wp-content/uploads/2010/06/pet-xxi-961.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional. (2008). Orientaciones generales para la educación en tecnología. Ser competente en tecnología: ¡Una necesidad para el desarrollo! https://www.mineduccion.gov.co/1780/articles-160915_archivo_pdf.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2022). Orientaciones Curriculares para el Área de Tecnología e Informática en la Educación Básica y Media. https://www.mineduccion.gov.co/1780/articles-411706_recurso_5.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). Plan decenal de Educación 2006-2016: la educación que queremos para el país que soñamos. https://planipolis.iiep.unesco.org/sites/default/files/ressources/colombia_plan_decenal_educacion_2006-2016.pdf
- Parra, C. A. (2010). Intersecciones entre las TIC, la educación y la pedagogía en Colombia: Hacia una reconstrucción de múltiples miradas. *Nómadas (Col)*, 33, 215-225. <https://www.redalyc.org/pdf/1051/105118973015.pdf>
- Parra, C. A. (2012). Las TIC y la educación en Colombia durante la década del noventa: Alianzas y reacomodaciones entre el campo de las políticas educativas, el campo académico y el campo empresarial. *Revista Educación y Pedagogía*, 24(62), 173-189. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4161109.pdf>
- Restrepo, L. P., Leguizamón, M. C. y Restrepo, L. G. (2023). Educación y TIC: conceptos, herramientas y sujetos. Centro Editorial Universidad Católica de Manizales. https://repositorio.ucm.edu.co/bitstream/10839/4220/1/educacion_y_tic_12_9_23.pdf
- Robles, O., Benavides, P. y Hernández, U. (2010). Realidades y Posturas del Área de Tecnología e Informática para la Educación Básica y Media del Suroccidente Colombiano. http://www.iered.org/archivos/Grupo_GEC/Ponencias/2010-06_ieRed_reflexiones-Area-Tec-e-informatica_texto.pdf
- SPAIN, N. (2020, diciembre 16). Marco europeo de competencias digitales DIGCOMP. <https://epale.ec.europa.eu/es/content/marco-europeo-de-competencias-digitales-digcomp>
- Computer Science Teachers Association. (2017). K-12 computer science standards, Revised 2017. CSTA. <https://csteachers.org/k12standards/>

Estrategia para fortalecer la competencia comunicativa en Inglés de los aprendices del Centro de Electricidad y Automatización Industrial mediante el uso de TIC

Strategy to strengthen the communicative competence in English of apprentices at the Centro de Electricidad y Automatización Industrial using ICT

Maggie Carolina RAFET-JAIMES *Orcid: 0000-0002-6245-6105*

Centro de Electricidad y Automatización Industrial CEAI. Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. Calle 52 #2bis - 15. Cali, Colombia. mcrafet@sena.edu.co

Resumen

Este artículo expone los hallazgos del Proyecto de Investigación denominado “Diseño de estrategia para el aprovechamiento de las herramientas TIC en los procesos de formación en Bilingüismo en el Centro de Electricidad y Automatización Industrial”, que tuvo como objetivo principal diseñar una estrategia para aprovechar las herramientas TIC disponibles en el Centro de Electricidad y Automatización Industrial (CEAI) Regional Valle, con el fin de mejorar el proceso de formación en bilingüismo. El estudio adoptó un enfoque cualitativo, y utilizó un diseño metodológico que incluyó un sondeo aplicado a 396 aprendices de diferentes programas y etapas de formación; así como una encuesta a 10 instructores de bilingüismo responsables de los programas de formación titulada presencial en el Centro. Los resultados condujeron a la propuesta de una estrategia de fortalecimiento de la competencia bilingüe de los aprendices del CEAI, mediante un uso eficiente de los recursos tecnológicos disponibles.

Palabras clave: Herramientas TIC, Bilingüismo, Centro de Electricidad y Automatización Industrial (CEAI), Estrategia didáctica, Instructores

Abstract

This article presents the findings of the Research Project entitled “Strategy design for Strengthening ICT Tools in Bilingualism Training Processes at the Center for Electricity and Industrial Automation”, which aimed to design a strategy to optimize the use of ICT tools available at the Center for Electricity and Industrial Automation (CEAI) in the Valle Regional, with the goal of improving the bilingualism training process. The study adopted a qualitative approach and used a methodological design that included a survey applied to 396 trainees from different programs and stages of training, as well as a survey of 10 bilingualism instructors responsible for the in-person training programs at the Center. The results led to the proposal of a strategy to strengthen the bilingual competency of CEAI trainees through the efficient use of available technological resources.

Keywords: ICT tools, Bilingualism, Centro de Electricidad y Automatización Industrial (CEAI), Didactic strategy, Instructors

Recepción:

10 / abr / 2024

Modificaciones:

04 / jun / 2024

18 / oct / 2024

Aceptado:

01 / nov / 2024

Citar como (APA):

Rafet-Jaimes, M.C. (2024). Estrategia para fortalecer la competencia comunicativa en Inglés de los aprendices del Centro de Electricidad y Automatización Industrial mediante el uso de TIC. *Revista RETO*, 12(1), p. 41-51. <https://doi.org/10.23850/reto.v12i1.6433>

Licenciamiento:



Introducción

Colombia adoptó el Marco Común Europeo de Referencia (MCER) mediante el Decreto 3870 de 2006. Este marco, desarrollado por el Consejo de Europa, ofrece una guía detallada para la enseñanza y el aprendizaje de idiomas, estableciendo niveles de competencia (Consejo de Europa, 2001) desde el básico hasta el avanzado. Al alinear los programas educativos con este estándar internacional, Colombia busca formar ciudadanos multilingües capaces de competir en un mundo globalizado.

La implementación de este marco ha impulsado una evolución en las prácticas pedagógicas, orientando a las instituciones educativas hacia una enseñanza más centrada en el desarrollo de competencias comunicativas. Esta transformación responde a la creciente demanda de profesionales bilingües en un contexto donde el inglés se ha consolidado como un requisito indispensable para el éxito académico y laboral. Adicionalmente, dada la relevancia de las relaciones comerciales de Colombia con países de habla inglesa, el dominio del inglés se ha convertido en un factor determinante para acceder a mejores oportunidades laborales e impulsar el crecimiento económico del país. En este sentido, cada institución educativa diseña estrategias dinámicas para garantizar el dominio de esta lengua, adaptándose a las constantes actualizaciones del entorno.

En el Centro de Electricidad y Automatización Industrial (CEAI)¹ del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) en la Regional Valle, se enfrentan desafíos en la implementación efectiva de tecnologías para integrar el aprendizaje del inglés con los contenidos específicos de sus programas. Para abordar esta problemática, el CEAI ha implementado diversas herramientas y recursos con el fin de fortalecer el aprendizaje del inglés. Sin embargo, es fundamental llevar a cabo un seguimiento detallado para evaluar su impacto y optimizar su uso. En respuesta a ello, se propone un proyecto de investigación cuyo objetivo es desarrollar estrategias para aprovechar al máximo

las herramientas tecnológicas disponibles en el CEAI, con el fin de mejorar el proceso de formación en bilingüismo. En el marco de este proyecto se identificarán áreas de mejora, así como la actualización técnica y metodológica a realizarse en conjunto con los instructores para integrar eficazmente estas estrategias en el componente de bilingüismo.

Con esta iniciativa, se busca contribuir al fortalecimiento de la competencia comunicativa de los aprendices del CEAI, mejorando su preparación para el mercado laboral y cumpliendo con los objetivos misionales del centro.

Marco teórico

Durante la investigación, se han tomado en cuenta aspectos teóricos que sirven de apoyo para el abordaje de los objetivos establecidos. Se consideran aspectos relacionados con el rol de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la educación, en el aprendizaje significativo, y en el inglés con fines específicos.

Las TIC en la educación

Se debe entender la integración de las tecnologías de la información como una realidad actual que ha significado uno de los avances más importantes en relación con el quehacer docente. En diversos estudios se ha logrado establecer que la integración de la tecnología ha permitido impulsar la motivación de los estudiantes en su proceso de aprendizaje, sobreponiéndose a las barreras de tiempo y espacio. No en vano, las políticas gubernamentales apuntan a tener una sociedad más preparada en términos de literacidad digital. Sin embargo, es sabido que existe buena parte de la población a quienes aún les falta camino por recorrer para alcanzar el uso adecuado de estas herramientas dentro de los contextos educativos (González et al., 2018).

Al integrar la tecnología en las estrategias de enseñanza, el aprendizaje trasciende el aula, permitiendo a los estudiantes ser protagonistas activos de su propio proceso educativo. Se entiende

¹ Centro de Electricidad y Automatización Industrial (CEAI), es un centro de formación especializado del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) perteneciente a la Regional Valle. Ubicado en Cali, Colombia, enfocado en la formación de técnicos y tecnólogos en áreas como electricidad, automatización industrial y mantenimiento. CENTRO DE ELECTRICIDAD Y AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL: Reseña Histórica CEAI (ceairegionalvalle.blogspot.com)

que el uso de las tecnologías no se constituye en una estrategia propiamente dicha, sino que sirve de complemento a las estrategias que se hayan diseñado previamente (Altun, 2015). Este autor, que centra su investigación en la integración de la tecnología en procesos de enseñanza y aprendizaje, especialmente en el contexto de la educación de lenguas extranjeras, establece que el uso de tecnologías en el ambiente de formación no sólo favorece a los aprendices, sino que también beneficia a los instructores en tanto que mejora la calidad de la enseñanza y la experiencia de aprendizaje. Por consiguiente, se podría afirmar que el éxito en la aplicación de cualquier herramienta tecnológica depende también de la experticia del instructor.

Aprendizaje significativo

Se dice que hay aprendizaje significativo cuando se establece una relación continua entre lo que se sabe y la nueva información, de modo que se construyan significados que enriquezcan el propio conocimiento (Ausubel, 2002). En oportunidades, se considera al aprendiz como un receptor pasivo a quien se le presentan de forma repetitiva, materiales aislados y carentes de valor para su contexto de significado (Díaz y Hernández, 2010). Entonces, si se pudiesen crear situaciones de comunicación relacionadas con el campo de formación del aprendiz, podrían constituirse en verdaderas fuentes de aprendizaje significativo, como lo plantea Casal (2008, citado en Roldán, 2011). Un aprendiz que no considera lo que aprende como relevante para su vida laboral y personal, puede tener importantes repercusiones negativas en el proceso de aprendizaje. Esto debido a que, la información presentada de forma aislada no puede vincularse de manera eficaz con su saber previo, y también dada la vulnerabilidad del conocimiento adquirido de forma memorista (Ausubel, 2002).

Con el fin de lograr un aprendizaje significativo, la nueva información que se le presenta al aprendiz debe estar, primero, relacionada de modo no arbitrario y sustancial con el saber previo del aprendiz, de modo que la información sea fácilmente relacionable con ideas pertinentes. Segundo, en función de la motivación del aprendiz y a su proceso, es importante que el instructor preste especial atención al elemento motivacional

frente a lo que el aprendiz va a aprender. Por último, en función a la naturaleza de los contenidos, los materiales deben estar pensados en relación directa con el potencial cognitivo de los aprendices (Ausubel, 2002 citado en Rafet, 2016). Por lo tanto, se hace necesario que el instructor actúe como facilitador del aprendiz en el proceso de aprender a aprender, de modo que se permita la reflexión constante frente a su propio proceso (Díaz & Hernández, 2010).

Inglés con fines específicos

Anteriormente se estableció la necesidad de disponer de contenido significativo para que los aprendices puedan favorecer su proceso de formación. La idea del enfoque de inglés con fines específicos (IFE) o (ESP) por sus siglas en inglés (English for Specific Purposes) es relevante puesto que todas las decisiones en relación con contenidos están fundamentadas en las razones de aprendizaje. Es fundamental analizar previamente, y de manera concienzuda, las necesidades del grupo para poder plantear una enseñanza con enfoque IFE (Hutchinson & Waters, 1987). Este enfoque se orienta según el propósito para el cual se sitúa, proporcionando al aprendiz conocimiento relevante para el cumplimiento de su objetivo de aprendizaje. Para Hutchinson & Waters (1987) es importante en primer lugar, establecer un análisis detallado de la situación de aprendizaje para determinar el uso que se hará de la lengua y; segundo, analizar las necesidades de aprendizaje para establecer cómo se llevará a cabo el proceso. En un esquema de trabajo con enfoque IFE, se realiza un análisis de la situación y las necesidades de aprendizaje; luego se establecen los objetivos a alcanzar; y finalmente se desarrolla el diseño de los contenidos y materiales necesarios para el curso. Como conclusión, los autores recomiendan tomar un enfoque ecléctico, aplicando lo que se considera útil de cada teoría, y confiando adicionalmente en la propia experiencia del instructor.

Metodología

Para el proyecto, denominado “Diseño de una estrategia para el aprovechamiento de las herramientas TIC en los procesos de formación en Bilingüismo en el Centro de Electricidad y Automatización Industrial”, se eligió aplicar

un enfoque cualitativo, debido a que se busca dar respuesta a fenómenos desde múltiples perspectivas, y obtener un conocimiento más amplio sobre el fenómeno estudiado (Chetty, 1996). Durante el período comprendido entre los trimestres I y II del periodo lectivo 2022, participaron los instructores de bilingüismo del Centro, y los aprendices matriculados en titulada presencial en etapa lectiva. Aunque se utilizaron encuestas tipo *Likert*, propias del paradigma cuantitativo, su propósito en esta investigación fue explorar y comprender las percepciones y experiencias de los participantes de manera más profunda. Las respuestas obtenidas se analizaron cualitativamente para identificar patrones y temas emergentes, que informaran el diseño de estrategias efectivas.

La investigación se enmarcó en la Investigación-Acción, ya que las actividades realizadas buscan identificar estrategias que posteriormente se implementan. En la práctica permiten observar, reflexionar y ajustar, generando conocimiento sobre la realidad educativa estudiada. La Investigación-Acción es efectiva para generar estrategias concretas a problemas específicos, permite al instructor disponer de nuevas técnicas y un conocimiento profundo de las realidades de su ambiente de formación (Valenzuela, 2021). En palabras de Colmenares y Piñero (2008), “constituye una opción metodológica de mucha riqueza ya que por una parte permite la expansión del conocimiento y por la otra va dando respuestas concretas a problemáticas que se van planteando los participantes de la investigación” (p. 105).

Para este trabajo se siguió la secuencia establecida por Suárez (2002) cuyo inicio se da con la determinación de la *preocupación temática*; una vez establecida, se aborda la siguiente fase denominada *reflexión diagnóstica*; luego se realiza la correspondiente planificación; y posteriormente se pone en marcha la fase de *acción observación*.

Durante la primera fase, se identificó la preocupación temática, enfocándose específicamente en el área de bilingüismo del CEAI. En ella se determinaron los aspectos que se describen a continuación:

1. Se imparte formación en bilingüismo en los programas de formación técnica y tecnológica

en la modalidad titulada presencial a razón de 2-4 horas semanales respectivamente.

2. Se dispone de un laboratorio de bilingüismo disponible para atención presencial.

3. Debido a constantes intermitencias en la conectividad, obsolescencia de equipos de cómputo y otros problemas técnicos, se dificulta el acceso a recursos en línea y herramientas digitales, que pudieran facilitar el uso de tecnologías que integren el aprendizaje del inglés con los contenidos específicos de los programas.

4. El laboratorio a menudo resulta insuficiente en términos de espacio y capacidad de mobiliario, lo que obliga a impartir formación en otros ambientes y talleres que carecen de los recursos necesarios para un contacto adecuado con la lengua extranjera, tales como equipos de audio, software especializado y acceso a internet de alta velocidad.

5. En su constante búsqueda por mejorar estas condiciones y facilitar el mejoramiento de la competencia comunicativa de los aprendices del Centro, en varias oportunidades y siguiendo lineamientos y directrices institucionales, los instructores de bilingüismo del Centro han implementado diferentes herramientas y/o recursos para favorecer este aprendizaje. Entre ellos se pueden mencionar: CloudLABs, Tell me more, Slang App, English Discoveries. No obstante, no se ha realizado un seguimiento efectivo que permita establecer el real impacto de estas estrategias.

Una vez identificada la preocupación temática, se inició una reflexión diagnóstica, la cual se centró en cuestionar el origen y la evolución de las circunstancias que dieron lugar a la situación problemática, así como en comprender la posición de los involucrados. Para ello, se desarrolló un cuestionario estructurado administrado mediante la herramienta *Google Forms*, diseñado para evaluar las percepciones y experiencias de los aprendices en relación con su formación en bilingüismo en el Centro de Formación. Las preguntas abordan aspectos específicos como el nivel de habilidades en inglés, la disponibilidad y suficiencia de herramientas digitales y materiales en la biblioteca, los espacios para practicar el inglés, y la adecuación del tiempo dedicado a la

formación en bilingüismo. Además, se indagó sobre la consulta de materiales en la biblioteca, y la percepción de la importancia del inglés en el desempeño laboral. Finalmente, se solicitó a los encuestados que sugirieran elementos que pudieran mejorar su formación en inglés. El cuestionario fue contestado por 396 aprendices activos en etapa lectiva de los diferentes programas de formación titulada presencial del Centro, que se encontraban cursando diferentes niveles de la competencia de bilingüismo, y que de manera voluntaria manifestaron su deseo de responderlo.

Adicionalmente, con la finalidad de conocer las apreciaciones de los instructores sobre el uso que se hace de las herramientas tecnológicas relacionadas con bilingüismo en el CEAI, se aplicó una encuesta estructurada diseñada para evaluar la percepción y experiencia de los instructores respecto al uso de recursos tecnológicos en la formación en bilingüismo en el Centro. Las preguntas buscaban entender cómo los recursos tecnológicos influyen en las percepciones sobre el aprendizaje del inglés, el impacto percibido de estos recursos en la formación, y la implementación y efectividad de las herramientas tecnológicas propuestas. Además, indagó sobre las estrategias futuras que podrían mejorar el uso de la tecnología en la enseñanza del inglés. El cuestionario fue contestado por los diez instructores de formación titulada presencial del Centro. Todos tienen más de cinco años de experiencia en la labor educativa y tienen más de un año de experiencia trabajando con el SENA. Esto es importante porque la experiencia de los instructores asegura que tienen un conocimiento profundo y práctico de la enseñanza, lo cual es crucial para la validez y relevancia de los resultados de la encuesta. Además, su experiencia específica con el SENA garantiza que están familiarizados con los métodos y contextos particulares de esta institución, lo que añade precisión y contexto a sus respuestas. Este instrumento fue administrado mediante la herramienta *Google Forms*.

De manera alterna a la aplicación de los instrumentos anteriores, durante el segundo trimestre del año lectivo, se realizó observación directa y registro de las diversas herramientas utilizadas por el Centro. Esto, con la finalidad de documentar las características de cada una de ellas, y así disponer en la segunda fase del

proyecto de un mapeo completo de los recursos disponibles, e incluirlos en las actividades de formación relacionadas con la competencia en bilingüismo.

Una vez culminada la segunda fase, es decir, la reflexión diagnóstica se inició la fase de planificación, para lo cual se realizó el análisis de los datos obtenidos previamente validados a la luz del marco teórico. A partir del análisis, se diseñó el Plan de Acción, con miras a mejorar la competencia comunicativa en inglés de los aprendices del Centro.

Resultados

Tras la implementación de los instrumentos mencionados fue posible obtener los siguientes resultados:

En relación con el instrumento aplicado a los aprendices se pudo determinar que, en primera instancia, como se aprecia en la Figura 1, los aprendices autoevaluaron como medio, su nivel de inglés al ingresar al SENA, en una escala de 1 a 5, en la que 1 es deficiente, 2 es medio, 3 es satisfactorio, 4 es muy bueno y 5 es excelente. Se puede considerar una autopercepción bastante baja de su nivel de conocimiento. Adicionalmente, al mencionar las habilidades específicas se mantiene la misma tendencia en relación con la percepción de su conocimiento, y que es una constante en las cuatro habilidades comunicativas a saber, hablar, leer, escuchar y escribir.

¿Cómo califica su nivel de inglés al ingresar al Centro?

■ Deficiente (1) ■ Medio (2) ■ Satisfactorio (3) ■ Muy bueno (4) ■ Excelente (5)

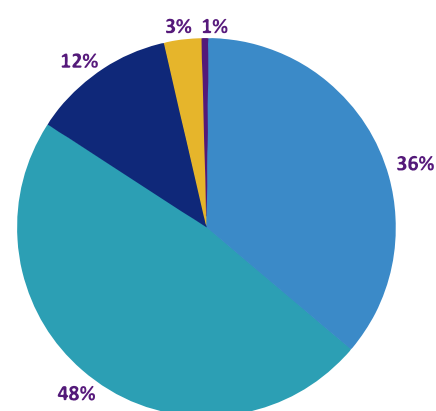


Figura 1. Nivel de conocimiento de inglés al ingresar al SENA. Fuente: Auto calificación de nivel de inglés (Rafet, 2022).

En contraste, en la Figura 2 se puede observar que el 94% de los encuestados estuvo de acuerdo en indicar que un adecuado manejo del idioma facilitaría su desempeño laboral.

¿Considera que un buen manejo del inglés facilitaría su desempeño laboral?

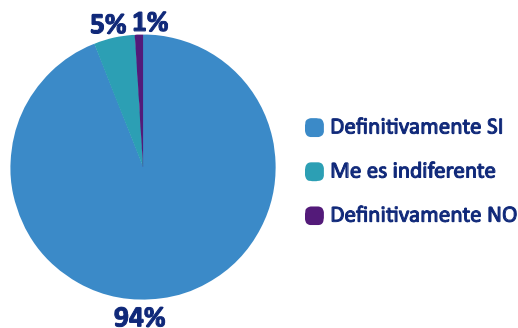


Figura 2. Impacto del manejo del inglés y desempeño laboral. Fuente: Consideración del impacto del inglés en el desempeño laboral (Rafet, 2022).

En relación con la suficiencia de herramientas y recursos disponibles en el Centro para mejorar el aprendizaje en bilingüismo, a través de la Figura 3, se puede observar que, en todos los casos, la percepción de estar Totalmente de acuerdo con el enunciado es la más reducida. Mientras que se declaran mayoritariamente neutrales en lo relacionado al uso de herramientas digitales y biblioteca. Por el contrario, la percepción de suficiencia en cuanto al tiempo de formación en bilingüismo está mayoritariamente entre “En desacuerdo” y “Muy en desacuerdo”.

Por otra parte, la frecuencia con la que los aprendices utilizan los recursos disponibles en la biblioteca se estableció como Siempre el 4%, Algunas veces el 57% y Nunca en el 39%. Como se puede observar, la proporción de aprendices que afirman que Siempre la usan es realmente muy recuada. Finalmente, al indagar en la percepción de los aprendices frente a las estrategias que le gustaría que fuesen implementadas como apoyo a la formación en bilingüismo, se manifestaron las siguientes:

- Disponer de más tiempo de formación en inglés.
- Disponer de ambientes de formación con la infraestructura adecuada para el aprendizaje de inglés.
- Disponer de espacios para escuchar música, video juegos, lecturas, etc.
- Clubes de conversación, foros e intercambios.
- Uso de aplicaciones móviles con fines específicos.

Posteriormente, con la aplicación del instrumento destinado a la identificación de las percepciones de los instructores se establecieron los siguientes resultados.

Se inició con la indagación sobre la efectividad del uso de recursos tecnológicos para cambiar la percepción de los aprendices respecto al aprendizaje del inglés. De los 10 instructores encuestados, 7 respondieron afirmativamente. Además, todos manifestaron utilizar recursos

Suficiencia de herramientas y recursos disponibles para mejorar el aprendizaje de inglés.

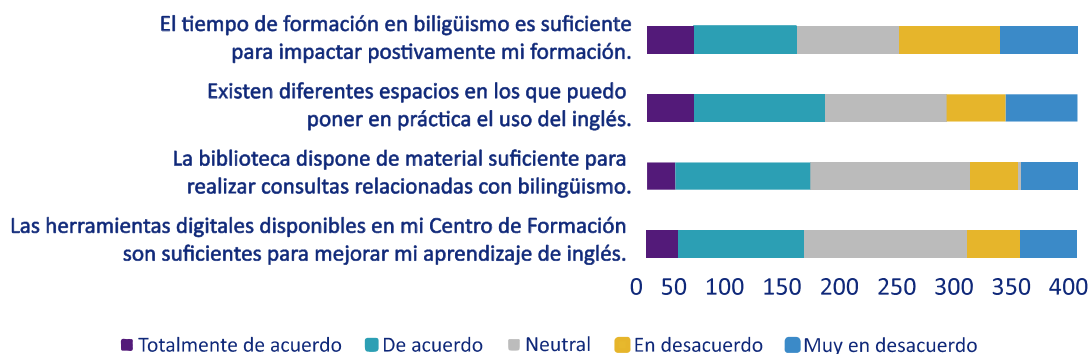


Figura 3. Suficiencia de herramientas y recursos disponibles para mejorar el aprendizaje de inglés. Fuente: Uso de recursos TIC disponibles en el Centro (Rafet, 2022).

como computadores, tableros virtuales y video beam en sus sesiones de formación.

Al indagar sobre las herramientas tecnológicas utilizadas en los últimos años en el Centro, las más recordadas fueron “Tell me More”, “REDS”, “Slang Up” y “Cloud Labs”. Se pudo establecer que la forma de uso más frecuente está relacionada con la asignación de tareas y material de apoyo a la formación. Ningún instructor hace uso de las herramientas para la evaluación o para favorecer la interacción. No obstante, el resultado anterior, se pudo determinar que la percepción de aprovechamiento del recurso utilizado, cualquiera que este fuera, fue positiva, ya que solo tres (3) de los instructores encuestados asignó calificaciones de 2 y 1 al aprovechamiento de los recursos tecnológicos utilizados.

Por último, al examinar cuáles serían las estrategias que consideraban deben ser implementadas como apoyo a la formación en bilingüismo se encontraron las siguientes:

- a) Disponer de más tiempo para interactuar con los aprendices en inglés.
- b) Articular el uso de los recursos tecnológicos de manera formal a las guías de aprendizaje.
- c) Disponer de más espacios para el favorecimiento de la interacción como clubes de conversación, cinemateca, cine foro, hemeroteca, etc.
- d) Disponer de la capacitación adecuada en el uso de las herramientas que el Centro determine.
- e) Disponer de tiempo de preparación y capacitación en las herramientas para diseñar una mejor estrategia de uso.
- f) Disponer de material adaptado para propósito específicos.

Con las definiciones alcanzadas, se diseñó una estrategia orientada a vincular elementos que fueron determinados en los hallazgos previos. Se otorgó especial relevancia a los aspectos que fueron comunes, tanto para aprendices como para instructores, en relación con las estrategias que consideraban que se deben implementar para apoyar la formación en bilingüismo. En este contexto, la necesidad de optimizar el tiempo de formación de modo que se favorezca la interacción de los aprendices con el idioma fue el primer

elemento común. El segundo, fue la necesidad de disponer de espacios alternos al ambiente de formación en los que se puedan realizar actividades tales como: escuchar música, cantar o ver videos en inglés, realizar clubes de lectura y conversación, foros e intercambios. Y el tercer aspecto fue la necesidad de vincular material de contenido con fines específicos, de modo que se aumente la motivación frente al uso del idioma al poder apropiarlo a su vivencia.

Estrategias para apoyar la formación en bilingüismo

1. Guía de Aprendizaje

En seguida, se da continuidad a la fase de Planificación de acuerdo con la secuencia establecida por Suárez (2002), que se constituye en el diseño de la estrategia que vincula los aspectos anteriormente definidos. Se inicia con la creación de la Guía de Aprendizaje, denominada “Guía 1. Guía de Aula Invertida con Integración Tecnológica” (ver Anexo). Esta guía aborda la Competencia: “Interactuar en lengua inglesa de forma oral y escrita dentro de contextos sociales y laborales, según los criterios establecidos por el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER)”. El resultado de aprendizaje esperado es: “Comprender información sobre situaciones cotidianas y laborales, tanto actuales como futuras, a través de interacciones sociales de forma oral y escrita” (Servicio Nacional de Aprendizaje, 2022, pp. 4-21).

La guía se aplica a todos los programas tecnológicos en la Fase de Análisis. Fue revisada y validada por la orientadora pedagógica del Centro y se plantea bajo la estrategia de *aula invertida* con la finalidad de optimizar el tiempo destinado a la formación, favoreciendo la interacción de los aprendices con el idioma. En ella, se establecen los tres momentos a saber; antes, durante y después de la formación, característicos de esta metodología. La estructura propuesta se ilustra a continuación:

Antes de la sesión de formación:

Materiales en Línea: Los aprendices acceden a videos, lecturas y ejercicios interactivos en línea antes de la clase. Por ejemplo, pueden ver un video

sobre situaciones laborales comunes en inglés y completar un cuestionario sobre el contenido.

Foros de Discusión: Se crean foros en línea utilizando la plataforma institucional, donde los aprendices pueden discutir el material y hacer preguntas antes de la clase presencial.

Durante la sesión de formación:

Actividades Prácticas: En lugar de una lección tradicional, el tiempo en clase se dedica a actividades prácticas como *Role-Plays*, debates y trabajos en grupo. Por ejemplo, los aprendices pueden simular una entrevista de trabajo en inglés, aplicando el vocabulario y las estructuras aprendidas en los materiales consultados antes de la sesión de formación. Luego, el instructor proporciona retroalimentación inmediata y personalizada durante las actividades, ayudando a los aprendices a corregir errores y mejorar su fluidez.

Después de la sesión de formación:

Reflexión y Evaluación: Los aprendices completan tareas de reflexión sobre lo aprendido y cómo pueden aplicar las nuevas habilidades en contextos reales. Por ejemplo, pueden compartir algunas ideas sobre cómo utilizarían el inglés en su futuro trabajo. Se realizan sesiones de seguimiento para evaluar el progreso y ajustar las estrategias de enseñanza según las necesidades de los aprendices.

Este ejemplo muestra cómo la estrategia de aula invertida puede adaptarse a la formación en bilingüismo, optimizando el tiempo de clase y fomentando una mayor interacción con el idioma. Adicionalmente, se incluyen en la Guía de Aprendizaje, visitas a la Biblioteca para consultar material disponible y ser usado para la preparación anticipada de las sesiones por parte de los aprendices.

Se plantea el uso de la Plataforma institucional, no solo como repositorio de materiales de consulta y preparación de sesiones, sino que se hace uso de la herramienta de *Foro* para interacciones escritas y de reflexión antes de las sesiones de formación; y la herramienta *Evaluaciones* para ser utilizada con características formativas al cierre de cada objetivo. Si bien utilizar la plataforma institucional no es completamente novedoso en términos de

su existencia como repositorio de materiales, lo que es innovador en esta estrategia es el enfoque integral y específico que se le da al uso de las herramientas de Foro y Evaluaciones.

Aunque los foros pueden haber sido utilizados anteriormente, en esta estrategia se plantea su uso sistemático y estructurado, para interacciones escritas y reflexiones previas a las sesiones de formación. Esto fomenta una preparación activa y una mayor participación de los aprendices, algo que no se había implementado de manera formal y consistente. Por su parte, la herramienta de Evaluaciones se utiliza con un enfoque formativo al cierre de cada objetivo. Este uso permite a los aprendices recibir retroalimentación continua y mejorar sus habilidades de manera progresiva, en lugar de utilizar las evaluaciones únicamente como un medio de calificación final. En resumen, aunque la plataforma y sus herramientas existen, la novedad radica en la manera estructurada y pedagógicamente intencionada en que se están integrando en el proceso de formación en bilingüismo.

2. Club de conversación

El siguiente elemento de la estrategia, considerando el segundo aspecto común identificado en la sesión de resultados, es la necesidad de disponer de espacios alternativos al ambiente de formación. Estos espacios permitirán realizar actividades como escuchar música, cantar, ver videos en inglés, y organizar clubes de lectura y conversación, foros e intercambios. Con el apoyo de la biblioteca, se propone la realización de un piloto para la conformación de un Club de Conversación. El Club de Conversación se reuniría al menos una vez por semana en un horario acordado previamente, permitiendo la participación voluntaria de los aprendices interesados.

Las sesiones incluirían actividades como debates, juegos de rol, discusiones sobre temas de actualidad, y análisis de videos o canciones en inglés. También se podrían organizar clubes de lectura y foros de intercambio cultural. Estas reuniones se llevarían a cabo en un espacio designado dentro de la biblioteca, equipado con los recursos necesarios para facilitar la interacción en inglés. Estaría a cargo de un equipo

de instructores de bilingüismo, con el apoyo del Líder de bilingüismo del Centro. Además, se podría contar con la colaboración de aprendices avanzados que actúen como facilitadores.

A través del Club de Conversación se podría fomentar la participación activa de los aprendices en todas las actividades, y crear un ambiente inclusivo y motivador donde los aprendices se sientan cómodos para practicar y mejorar sus habilidades comunicativas.

El primer piloto se realizaría con un grupo de aprendices de nivel intermedio, que ya han demostrado interés en mejorar sus habilidades de conversación en inglés. Este grupo inicial permitirá evaluar la efectividad de las actividades propuestas y realizar ajustes necesarios antes de expandir el club a otros niveles y grupos.

3. Manual técnico de las herramientas del Centro

Como tercer elemento de la estrategia, se estableció la necesidad de contar con un manual técnico que incluya una descripción detallada de las características técnicas y el uso de las herramientas disponibles en el Centro². Este manual también debe especificar el objetivo pedagógico de cada herramienta, considerando la Taxonomía de Bloom, la cual se utilizará para clasificar los objetivos de aprendizaje en diferentes niveles cognitivos, como recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear. De esta manera, los instructores podrán identificar cómo cada herramienta puede ser utilizada para desarrollar habilidades específicas en los aprendices, optimizando su uso en las acciones formativas. La finalidad es proporcionar a los instructores información actualizada que les permita integrar eficazmente las herramientas disponibles en el Centro en sus procesos de enseñanza. El manual técnico sería elaborado durante la segunda etapa de este proyecto por un equipo multidisciplinario compuesto por instructores de bilingüismo, especialistas en tecnología educativa y la orientadora pedagógica del Centro. Este equipo se

encargaría de recopilar, organizar y presentar la información de manera clara y accesible.

El manual estaría dirigido principalmente a instructores, con el objetivo de proporcionarles una guía detallada sobre el uso de las herramientas disponibles y cómo integrarlas en sus acciones formativas. Se plantea en formato digital, permitiendo un fácil acceso y actualización. Estaría disponible en la plataforma institucional del Centro, facilitando su consulta en cualquier momento y desde cualquier dispositivo. Además, se podrían incluir enlaces interactivos, videos tutoriales y otros recursos multimedia para enriquecer la experiencia de los usuarios.

Articulación de actividades de las estrategias

Las actividades mencionadas, como las visitas a la biblioteca, el club de lectura y conversación, y el uso del manual, se podrían articular de la siguiente manera en el marco de las estrategias:

Antes de las sesiones de formación, los aprendices pueden realizar visitas a la biblioteca para consultar y preparar el material disponible, lo cual les permite llegar a las sesiones de formación mejor preparados para participar activamente en las actividades prácticas. También, durante las sesiones de formación se pueden programar visitas adicionales a la biblioteca para realizar investigaciones específicas o acceder a recursos adicionales que complementen las actividades de formación.

En lo concerniente al club de lectura podría programarse al menos una vez por semana en un horario acordado, permitiendo a los aprendices practicar sus habilidades de conversación y lectura en un entorno informal y colaborativo. Estas sesiones están diseñadas para reforzar los temas tratados en clase, y proporcionar un espacio adicional para la práctica del idioma. Los temas y materiales discutidos en el Club de Conversación podrían alinearse con contenidos de la Guía de Aprendizaje, asegurando una coherencia y continuidad en el proceso de formación.

² “Tell me more” es una plataforma de aprendizaje de idiomas que ofrece cursos interactivos y personalizados. “REDS” es una herramienta educativa que facilita la creación y gestión de recursos digitales para el aprendizaje. “Slang up” es una aplicación que ayuda a los estudiantes a aprender y practicar expresiones coloquiales y jerga en inglés. “Cloud Labs” proporciona laboratorios virtuales que permiten a los estudiantes realizar experimentos y actividades prácticas en un entorno digital.

Por su parte, los instructores pueden utilizar el manual técnico para seleccionar y aplicar las herramientas tecnológicas más adecuadas para cada objetivo pedagógico, según su necesidad o preferencia. El manual sirve como referencia continua para los instructores, facilita la integración de las herramientas tecnológicas en las actividades de aula invertida, y asegura que se utilicen de manera efectiva para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

Estas actividades están diseñadas para complementarse entre sí, creando un entorno de aprendizaje variado que maximiza el uso de recursos disponibles y fomenta una mayor interacción con el idioma inglés.

En una fase posterior de este proyecto, se proyecta la implementación de estas estrategias, lo que permitirá evaluar su efectividad y realizar los ajustes necesarios. Con esto se daría cierre a la secuencia establecida por Suárez (2002), al poner en marcha la fase de acción observación. Esta implementación contará con la participación activa de los instructores, quienes recibirán capacitación específica para el uso adecuado de las herramientas tecnológicas. Los aprendices, a su vez, se beneficiarán directamente de estas innovaciones, mejorando su proceso formativo.

Discusión

Es primordial permanecer atentos y reflexivos frente a las diversas circunstancias que rodean los procesos de formación, entendiendo son dinámicos y necesitan constante análisis y validación de sus resultados. Al estructurar nuevas metodologías que incluyen de manera significativa herramientas y recursos tecnológicos no aprovechados hasta el momento de manera óptima, se establece la relevancia del objetivo planteado. Esto beneficia no sólo a los aprendices del CEAI, sino también a otros Centros que puedan estar en contextos semejantes.

En consonancia con lo planteado por Molinero y Chávez (2019), no se puede desligar la relación existente entre los aprendices y el uso que se hace de las herramientas tecnológicas a lo largo del proceso de formación. Al mismo tiempo, se valida la importancia de aproximar a los instructores a la aplicación de estas herramientas, con la

finalidad de dinamizar el proceso de formación en concordancia con una adecuada planeación. Asimismo, en palabras de Benítez et al. (2014), se considera una buena práctica la vinculación de las herramientas tecnológicas representadas en material concordante con los resultados de aprendizaje esperados, con la finalidad de generar aprendizaje significativo.

Teniendo en consideración los hallazgos y las percepciones tanto de aprendices como de instructores, se realizó la propuesta de una estrategia que busca el aprovechamiento de los recursos TIC existentes para el fortalecimiento de los procesos de formación en Bilingüismo en el Centro de Electricidad y Automatización Industrial. Estas prácticas permiten dar innovación a los procesos formativos con miras al mejoramiento de la competencia bilingüe de los aprendices. Mediante su visibilización se pueden fundamentar, en el futuro, las adecuaciones de infraestructura y equipos que se logren consolidar por medio de la validación de resultados una vez se lleven a cabo las fases de implementación de estas estrategias.

La estrategia propuesta está dirigida principalmente a los instructores y aprendices del Centro de Electricidad y Automatización Industrial (CEAI). La implementación de estas estrategias, permitirá evaluar su efectividad y realizar los ajustes necesarios. Se llevará a cabo con la participación activa de los instructores, quienes recibirán capacitación específica para el uso de las herramientas tecnológicas. Los aprendices, por su parte, se beneficiarán directamente de estas innovaciones en su proceso formativo.

La estrategia propuesta a través de este proyecto puede ser escalable a otros Centros que pudieran beneficiarse de lo que aquí se plantea, que es en primera instancia, el aprovechamiento eficiente de los recursos existentes, teniendo en mente que los valores de competitividad y calidad son altamente apreciados en el sector productivo del país.

Conclusión

La implementación de herramientas tecnológicas en el proceso formativo de los aprendices del CEAI se presenta como una necesidad imperante para mejorar la calidad educativa y la competitividad de

los egresados en el mercado laboral. La propuesta de estrategias que integren estas herramientas debe ser vista como un proceso continuo y adaptable, que requiere la participación activa de todos los actores involucrados, especialmente los instructores y los aprendices.

La capacitación de los instructores en el uso de tecnologías educativas es fundamental para asegurar que estas herramientas se utilicen de manera efectiva y en concordancia con los objetivos de aprendizaje. Además, es crucial que los aprendices se familiaricen con estas tecnologías desde el inicio de su formación, para que puedan aprovechar al máximo los recursos disponibles y desarrollar competencias digitales que serán esenciales en su vida profesional.

La validación de los resultados obtenidos una vez se realice la implementación de estas estrategias, permitirá realizar ajustes y mejoras continuas, asegurando que el proceso formativo se mantenga relevante y alineado con las necesidades del sector productivo. Asimismo, la visibilización de estas prácticas innovadoras puede servir como modelo para otros Centros de formación, promoviendo un enfoque más integrado y eficiente del uso de tecnologías en la educación.

En resumen, la propuesta de estrategias tecnológicas para el CEAI no solo busca mejorar la formación bilingüe de los aprendices, sino también establecer un marco de referencia para futuras iniciativas en otros Centros de formación. La escalabilidad de esta propuesta dependerá de la capacidad de adaptación y la disposición de los actores involucrados para adoptar nuevas metodologías y herramientas que potencien el proceso educativo.

*Anexo 1. Guía de Aprendizaje. Guía de Aula Invertida con Integración Tecnológica.

Referencias:

- Altun, M. (2015). The integration of technology into foreign language teaching. *International Journal on New trends and education and their implications*, 22-26.
- Ausubel, D. P. (2002). Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva. Paidós.
- Casal, S. (2008). Pautas para la integración de lengua y contenido en un contexto bilingüe. En R. Monroy, & A. Sánchez, 25 años de lingüística en España. Hitos y retos (págs. 279-284). Murcia: Asociación Española de Lingüística Aplicada. Congreso.
- Chetty, S. (1996). The Case Study Method for Research in Small and Medium Sized Firms. *International Small Business Journal*, 73-85.
- Colmenares E., y Piñero M. (2008). LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socio-educativas. *Laurus*, 14(27), 96-114.
- Díaz, F., y Hernández, G. (2010). Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo. Mexico, D.F.: Mc Graw-Hill/Interamericana Editores.
- Gonzalez, H., Ramírez, A., & Salazar, P. (2018). Las TIC en el mejoramiento de las competencias en Lengua Extranjera de los profesores de inglés. Cali: USC Editorial.
- Guía de Aprendizaje 1 Bilingüismo. Proceso dirección de formación profesional integral (2022) Programas tecnológicos, Fase: Análisis, Documento de trabajo, Rafet J. Servicio Nacional de Aprendizaje SENA.
- Hutchinson, T. & Waters, A. (1987). *English for specific purposes*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Rafet, M. (2016) Diagnóstico de las necesidades académicas para integrar el enfoque ESP a través de plataformas virtuales de aprendizaje en la Universidad Santiago de Cali. [Presentación en línea]. Prezi. <https://prezi.com/guty8k4ojbxo/diagnostico-de-las-necesidades-academicas-para-integrar-el-ife/>
- Roldán, H. (2011). Promoción del bilingüismo mediante la inclusión del inglés en un modelo pedagógico enfocado hacia el aprendizaje autónomo. *Voces y Silencios: Revista Latinoamericana de Educación*, Vol. 2, No. 2, 111-127.
- Consejo de Europa. (2001). Marco común europeo de referencia para las lenguas: aprendizaje, enseñanza, evaluación. Cambridge University Press. <https://rm.coe.int/1680459f97>
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). Decreto número 3870 de 2 de noviembre de 2006. https://www.mineducacion.gov.co/1780/articulos-112277_archivo_pdf.pdf
- Molinero Bárcenas, M. del C., & Chávez Morales, U. (2019). Herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de educación superior. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 10(19). <https://doi.org/10.23913/ride.v10i19.494>
- Suárez, M. (2002). Algunas reflexiones sobre la investigación-acción colaboradora en la educación. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* Vol. 1 N° 1, s.p.
- Valenzuela D. (2021). Aprendizaje significativo del inglés mediante el uso de herramientas lúdicas en el marco de TIC. <http://hdl.handle.net/11371/3842>

Gestión logística y gastronomía: Estrategias para optimizar los procesos productivos y de comercialización

Logistics management and gastronomy: Strategies to optimize production and marketing processes

Christian Mauricio GÓMEZ-MEZA¹ *Orcid: 0009-0000-1248-5859*

Marinela VERGARA-HERNÁNDEZ ² *Orcid: 0009-0004-1820-4527*

Rosa Elena ROJAS-AMAYA ³ *Orcid: 0009-0003-6587-2782*

Gloria Maria ARSANIOS-TRONCOSO ⁴ *Orcid: 0000-0002-7969-9605*

^{1,2,3,4} Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. Regional Sucre. Sincelejo, Colombia.

¹ *christiangomez07@gmail.com* ² *marinelahernandez11@outlook.es* ³ *rerojas@sena.edu.co* ⁴ *garsanios@sena.edu.co*

Recepción:

14 / sep / 2024

Modificaciones:

18 / oct / 2024

17 / nov / 2024

Aceptado:

01 / dic / 2024

Citar como (APA):

Gómez-Meza, C.M., Vergara-Hernández, M., Rojas-Amaya, R.E. & Arsanios-Troncoso, G.M. (2024). Gestión logística y gastronomía: Estrategias para optimizar los procesos productivos y de comercialización. *Revista RETO*, 12(1), p. 52-63. <https://doi.org/10.23850/reto.v12i1.6584>

Licenciamiento:



Resumen

El presente artículo de revisión pretende dar a conocer las estrategias que permitan optimizar los procesos logísticos dentro de la filosofía cocina kilómetro 0, la cual está definida por el uso de ingredientes locales que no se encuentren a más de 100 kilómetros a la redonda, con respecto a la ubicación de sus clientes. La metodología empleada en esta investigación fue exploratoria, se desarrolló mediante una revisión descriptiva de fuentes bibliográficas como artículos, revistas, libros, bases de datos, bibliotecas digitales y documentos web, consultadas e incorporadas bajo los parámetros de pertinencia, credibilidad y temporalidad.

Este estudio tiene como finalidad aportar a la transferencia y apropiación del conocimiento por medio de la investigación, haciendo énfasis en temas como la gastronomía sostenible, la implementación de la gestión logística, y las cadenas de suministro, abastecimiento y de valor, como instrumentos para conectar a los agricultores con los consumidores y/o clientes. Esto integra la estrategia de circuitos cortos de comercialización para los pequeños productores, agricultores y campesinos, que cultivan, producen y distribuyen alimentos tradicionales en la región, y los cuales son necesarios para los restaurantes que preparan recetas y platos propios de la gastronomía tradicional.

Gracias a esto, se promueve el desarrollo socioeconómico de los productores del campo a través del fortalecimiento de la cadena de valor de sus productos. Además, se reconoce el rol fundamental de los campesinos y de las unidades productivas rurales, en el suministro de los alimentos esenciales y autóctonos, contribuyendo así con la seguridad alimentaria de las comunidades y a la economía local.

Palabras clave: Cocina kilómetro 0, Circuitos cortos, sostenibilidad, Logística, Gastronomía, Marketing, Comercialización, Agricultura

Abstract

This review article aims to present strategies that allow the optimization of logistics processes within the philosophy of “farm-to-table,” which is defined by the use of local ingredients sourced within a 100-kilometer radius of their customers’ locations. The methodology employed in this research was exploratory, developed through a descriptive review of bibliographic sources such as articles, journals, books, databases, digital libraries, and web documents, consulted and incorporated under the parameters of relevance, credibility, and timeliness.

This study aims to contribute to the transfer and appropriation of knowledge through research, emphasizing topics such as sustainable gastronomy, the implementation of logistics management, and supply chains, sourcing, and value chains as instruments to connect farmers with consumers and/or clients. This integrates the strategy of short marketing circuits for small producers, farmers, and peasants who cultivate, produce, and distribute traditional foods in the region, which are necessary for restaurants that prepare traditional recipes and dishes.

As a result, the socioeconomic development of rural producers is promoted through the strengthening of the value chain of their products. Additionally, the fundamental role of farmers and rural production units is recognized in supplying essential and native foods, thus contributing to food security in communities and the local economy.

Keywords: Farm-to-table, Short circuits, Sustainability, Logistics, Gastronomy, Marketing, Commercialization, Agriculture.

Introducción

La gastronomía se concibe mundialmente como el arte de crear preparaciones por medio de prácticas, hábitos y tradiciones concordantes con valores culturales, alrededor de alimentos que conlleven a disfrutar de los mejores ingredientes, productos y recetas que hacen parte de una identidad.

Según la Organización Mundial del Turismo (OMT), la gastronomía representa la identidad, el patrón cultural y natural que nos define como humanos originarios de un determinado lugar. Este es un concepto que aporta a la riqueza cultural, brindando crecimiento e impacto en el sector social, económico y productivo de los territorios.

En la actualidad, el sector gastronómico contempla una variedad de estrategias en función del manejo de los modelos de negocio, abastecimiento y comercialización en las cocinas y de los productores agrícolas. Entre ellas se destacan aquellas que contienen el factor de innovación no sólo en términos tecnológicos, sino en el progreso del tejido social, económico y sostenible. De lo anterior, se clasifica un tipo de gastronomía sostenible que en su concepto se refiere a la que “cuida los recursos esenciales y los ecosistemas para el bienestar de la sociedad en el futuro, generando valor compartido a partir de buenas prácticas en la cadena de suministro, transferido entre los diferentes eslabones que interactúan en la misma”. (Buitrago Betancourt & Chitiva Sánchez, 2017).

Sin embargo, es importante precisar que lo anteriormente mencionado no es realizado por todas las personas que se dedican actividades del sector gastronómico y agrícola. En muchas ocasiones eso sucede por falta de recursos, pocas oportunidades de fortalecer los conocimientos relacionados con las actividades que llevan a cabo, o simplemente por decisiones propias de seguir realizando sus actividades productivas de forma artesanal. Lo cierto es que son muchas las falencias que existen hoy en día tanto en los procesos productivos como en las estrategias de distribución empleadas para llevar los productos hasta sus consumidores finales. En el pasado se han dado a conocer noticias en donde grandes

cantidades de productos cultivados en el campo se pierden en su mayoría en zonas que se encuentran a distancias extensas, y que además son de difícil acceso; debido a que no se cuenta con estrategias de distribución, son incalculables las pérdidas económicas que se presentan por este tipo de situaciones.

Es importante resaltar que, al existir este tipo de problemáticas, se empezaron a realizar diferentes estudios con el fin de tratar de obtener soluciones reales para las situaciones problema que se venían presentando. Debido a esto, aparece el concepto de canales cortos, que tuvo sus inicios en la década de los sesenta, pero que con el tiempo se consolidó como circuitos cortos de comercialización (Craviotti, Diccionario del agro Iberoamericano, 2020).

El comercio de circuitos cortos, también conocido como comercialización de proximidad, consiste en vender productos frescos o de temporada directamente desde el productor al consumidor, sin intermediarios o limitando al máximo su participación. Los circuitos cortos permiten a los agricultores conectarse con los consumidores, ya que promueven la interacción entre las personas y los productos; y al no ser transportados largas distancias ni envasados, tienen un menor impacto ambiental. Las principales características de estos circuitos son la venta directa de productos frescos y diferenciados, así como la reducción de las distancias (económicas, sociales y geográficas) entre la producción y los lugares de consumo (Craviotti & Soleno Wilches, 2015). Luego, esto se relaciona estrechamente con lo impartido en la filosofía de la cocina kilómetro cero, la cual tiene características similares a la estrategia de circuitos cortos de comercialización. Se caracteriza por comprar de forma directa a productores locales en un radio de menos de cien kilómetros, garantizando la reducción de la contaminación derivada del transporte de alimentos a grandes distancias. Otras características de las prácticas de cocina kilómetro cero, son: seleccionar cuidadosamente los productos y conocer la trazabilidad de estos, adquirir un mayor control sobre el uso de pesticidas, y hacer seguimiento de todo el proceso productivo con el fin de asegurar la calidad e inocuidad al momento de ser comercializados.

En forma general, esta filosofía busca crear conciencia en las personas sobre la importancia que hay en consumir productos que son propios de las regiones, con el fin de recuperar el patrimonio inmaterial gastronómico que tanto se ha perdido a través del tiempo; y contribuir positivamente a dinamizar la economía popular, generando múltiples beneficios para todos los actores que participan de las actividades que llevan a cabo en el sector económico.

Metodología

La metodología para la construcción de esta investigación fue exploratoria, se desarrolló mediante una revisión bibliográfica de tipo descriptiva a partir de la lectura de ejes temáticos compilados en fuentes que cumplen con los criterios de selección asociados a la relevancia de la información pertinente para el campo de estudio. La presente investigación se realizó teniendo en cuenta artículos, revistas, libros, bases de datos, bibliotecas digitales, documentos web de fuentes universitarias a nivel nacional e internacional, entre otras fuentes de información de credibilidad y respaldadas por organizaciones y entidades confiables. Entre ellas se destacan Scielo, Omnia Ciencias, Redalyc, Dialnet, el Colegio de Estudios Superiores de Administración (Biblioteca Digital – CESA); e Instituciones de Educación Superior como la Universidad Externando de Colombia, y la Universidad de Costa Rica. Así mismo se tuvo en cuenta la temporalidad de la fuente mediante la recolección y análisis de estudios recientes relacionados con los temas tratados en la investigación.

La información recopilada para la estructura de este artículo de revisión se desarrolló en base a los conceptos de gastronomía sostenible y filosofía cocina kilómetro 0, y su estrecha relación con la gestión logística bajo la estrategia de circuitos cortos de comercialización y el marketing.

Sostenibilidad aplicada a la gastronomía

En los últimos años se han evidenciado cifras preocupantes sobre las pérdidas y desperdicio de alimentos en el sector público y privado del sistema alimentario mundial. En Colombia, según el

estudio realizado por el departamento nacional de planeación en el año 2016, se presentan pérdidas y desperdicios por 9,76 millones de toneladas de alimentos; lo cual refleja la ineficiencia en las cadenas de producción, y el desperdicio en los hábitos de consumo y manipulación en centros de ventas (Departamento Nacional de Planeación, 2016 - 2017).

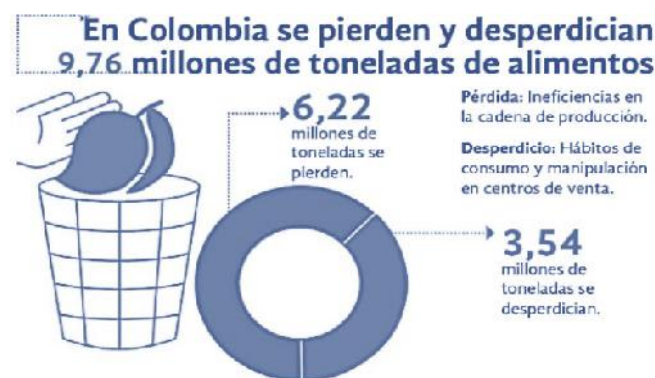


Figura 1. Pérdidas y desperdicios de alimentos en toneladas. Fuente: Departamento Nacional de Planeación.

Las pérdidas y desperdicios de alimentos tienen amplios impactos negativos a nivel económico. Las inversiones que se llevan a cabo son afectadas por esto y terminan siendo poco rentables, pues inducen a la reducción de los ingresos de los agricultores y aumentan los gastos de los consumidores (Departamento Nacional de Planeación, 2016 - 2017).

Las prácticas de sostenibilidad abordan un papel importante para la mitigación de los impactos relatados. La sostenibilidad en su concepto se basa en “satisfacer las necesidades presentes sin comprometer ni suprimir las necesidades de generaciones futuras” (Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 1987) En este sentido, han aparecido propuestas de consumo sostenible y mejora en la gestión de la cadena de valor en la producción. La denominación de Gastronomía Sostenible está asociada con estos conceptos, buscando equilibrar la producción y el consumo de manera humanizada, bajo condiciones justas para todos. (Buitrago Betancourt & Chitiva Sánchez, 2017).



Figura 2. Pérdidas y desperdicios de productos alimenticios 2016-2017. Fuente: Departamento Nacional de Planeación.

La gastronomía sostenible se concibe como *Aquella que cuida sus recursos esenciales, asumiendo la responsabilidad por los impactos futuros de lo que hacemos hoy; incluyendo los impactos sobre los recursos naturales y los ecosistemas, así como los impactos sobre los valores, ideales y el bienestar de nuestra sociedad en el futuro. Es proteger nuestros recursos hoy para asegurar nuestra riqueza para siempre. Es ser consciente que sólo tomando los cuidados necesarios podremos disfrutar de la enorme riqueza y diversidad natural y cultural que tenemos la suerte de tener* (Buitrago Betancourt & Chitiva Sánchez, 2017, como se citó en Gastronomía sostenible, 2013).

La sostenibilidad en la gastronomía es un conjunto de prácticas que fomentan un sistema de alimentación y producción responsable con el desarrollo del sector social, económico y cultural. Se aplica a través del uso de alimentos producidos en el campo de forma sostenible y con calidad, dando valor a esos productos en articulación con la comunidad local que respeta la cultura de la región. En su aplicación se debe tener en cuenta diferentes factores que intervienen para tener resultados satisfactorios:

Tabla 1.

Producción	“Donde se promueve la elaboración de alimentos orgánicos, sin pesticidas y en condiciones óptimas”.
Lugar	“Genera identidad para promover los productos locales”.
Tiempo	“Incentiva el consumo de productos de temporada, respetando los tiempos de vida y los ciclos naturales de los alimentos garantizando así su frescura”.
Procesamiento	“Los alimentos frescos no necesitan mayor tratamiento, lo que disminuye el gasto de energía y recursos”.
Distribución	“Donde a partir del apoyo a pequeños productores locales se reducen las distancias, se eliminan las cadenas de intermediación logrando también un precio más justo para los productores, se reducen costos de transporte”.
Empaque	“Al ser un alimento fresco obtenido directamente del productor, favorece las condiciones de inocuidad y comercialización del producto”.

Factores de la gastronomía sostenible.
Fuente: Elaboración propia basada en Buitrago Betancourt y Chitiva Sánchez, 2017

Lo anterior, conduce a la relación existente entre los componentes de un sistema agroalimentario que hace posible que el alimento llegue hasta los platos. El sistema abarca todos los procedimientos y participantes que determinan la forma en que los alimentos son producidos, recolectados, empaquetados, transportados, distribuidos, vendidos, comprados, cocinados, consumidos y desechados (Coto, 2021).

La gastronomía sostenible aporta dinamismo en la economía de escala local, con el impulso a la producción agrícola del campesinado de determinado territorio y la sensibilización en herramientas para la evolución de los procesos en las unidades productivas. Así mismo, beneficia al sector gastronómico, aprovechando la conexión para el suministro de productos locales de los cuales la trazabilidad de los alimentos producidos es mayormente conocida por los consumidores.

Gestión logística: Cadena de abastecimiento, suministro y de valor

Los procesos en forma general están compuestos por varias actividades relacionadas entre sí y que guardan un orden lógico con el fin de cumplir cada

uno de los objetivos establecidos para alcanzar el éxito o metas propuestas. Así mismo, estas actividades, se encuentran compuestas por tareas específicas que fueron previamente planeadas, y que, al cumplirlas de forma efectiva, dan lugar al cumplimiento de las actividades, y en ese sentido se podría hablar de una excelente gestión de procesos.

Lo mencionado anteriormente se encuentra relacionado directamente con la gestión logística, ya que esta es definida como la estrategia que permite la planificación, integración y coordinación de todas las actividades de cada uno de los actores de la cadena de suministro con el objetivo principal de poner el producto a disposición del cliente final (Servera, 2010). Esta es una actividad transversal en todas las etapas desde que el producto o servicio se encuentra listo para ser distribuido hasta el cliente final. Por esta razón, la planificación de cada una de las actividades debe realizarse de forma cuidadosa y teniendo en cuenta todas las variables que de alguna u otra forma podrían afectar su desarrollo normal, pues son finalmente estos factores los que retrasan el cumplimiento de los objetivos y generan insatisfacción en los clientes.

Cadena de suministro

La cadena de suministro está conformada por la totalidad de las partes involucradas de forma directa o indirecta en la búsqueda constante de la satisfacción del cliente. Esta no solo incluye al fabricante y los proveedores, sino también a las empresas encargadas del transporte de los productos, a los responsables del almacenamiento, a los distribuidores e incluso a los clientes finales. Es decir, la cadena de suministro incluye también las funciones implicadas en la recepción y satisfacción del pedido de un cliente (Chopra & Meindl, 2013).

Las fases de la cadena de suministro son muy importantes para tener un control de las tareas específicas que se ejecutan a lo largo de esta. Una adecuada gestión de la cadena de suministro permite adaptarse rápidamente a los cambios del mercado que se presentan de forma inesperada, de igual manera, facilita a las unidades productivas acceder a nuevos mercados y clientes. De esta manera, se generan escenarios en los que pueden

crecer y obtener mejores fuentes de ingreso y oportunidades comerciales.



Figura 3. Cadena de suministro.
Fuente: Departamento de agricultura EE.UU.

Cadena de abastecimiento

La cadena de abastecimiento es otra de las actividades fundamentales para una eficiente ejecución de la gestión logística, la cual es definida como una actividad interdisciplinaria que relaciona diferentes áreas de la empresa, desde el departamento de compras hasta los responsables del servicio de ventas y postventas; incluyendo también el abastecimiento de materias primas, la producción, el manejo de inventarios, distribución de productos, transporte y gestión de la información. (Díaz, 2017).

El objetivo principal de la cadena de abastecimiento es gestionar que el cliente final obtenga el producto o servicio en el lugar, tiempo y precio acordado. Es por esta razón que esta actividad debe ser planeada y ejecutada teniendo en cuenta las necesidades y requerimientos del cliente, con el fin de hacer entregas que cumplan con sus expectativas.

Para dar cumplimiento a este objetivo, es fundamental que las empresas constantemente se capaciten, actualicen y fortalezcan cada uno de los eslabones que conforman los diferentes procesos, algunos de estos son: el mejoramiento de la productividad a través de la eficiencia en las líneas de producción, mantener niveles óptimos de inventarios, aprovechamiento de los sistemas de información, entre otros. Del mismo modo, es importante que las empresas identifiquen aquellas

actividades que no se están realizando de forma óptima.

Cadena de valor

La cadena de valor es una de las herramientas principales para identificar aquellas actividades que no se están ejecutando de manera adecuada. A través de su implementación, se pueden identificar y analizar la forma en la que se realizan los procesos en todos los eslabones de la cadena de suministro, desde la recepción de la materia prima hasta la distribución del producto final; con el fin de establecer planes de acción que permitan mejorar la eficiencia de este tipo de actividades que pueden afectar la calidad del producto o servicio. (Andalucía Emprende, Fundación Pública Andaluza, 2019).

Para implementar esta estrategia, se deben clasificar aquellos factores o variables que de alguna u otra forma generen una ventaja competitiva a la empresa, y aquellas que son necesarias para satisfacer las necesidades de los clientes. De igual manera, se deben clasificar aquellos factores que no permiten el desarrollo normal de las tareas que se realizan, con el fin de determinar definitivamente las actividades que deben ser tercerizadas para mejorar de forma general la productividad de la empresa.

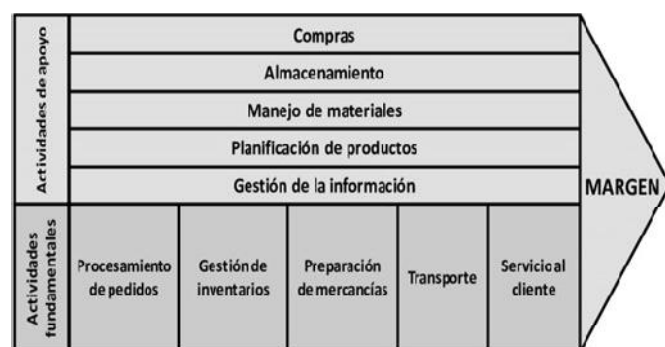


Figura 4. Cadena de valor.

Fuente: Paz, S. (2013). Tesis de Maestría: Cadena de valor del proceso logístico de las plantas de resinas termoplásticas en el Municipio Miranda. Universidad del Zulia. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales.

Circuitos cortos de comercialización

Los circuitos cortos de comercialización (CCC) tienen como característica principal la venta

directa a los clientes sin intermediarios, o en algunos casos solo utilizan uno. Los clientes que participan de este modelo buscan productos locales, frescos, auténticos, saludables y de temporada (Craviotti & Soleno Wilches, 2015).

Sánchez (2009) se apoya en Pintor et al. (2020) para definir que esta modalidad de comercialización, “desempeña funciones específicas que contribuyen al bienestar de los hogares, a la seguridad alimentaria y a la preservación del modo de vida campesino”, a la vez que sirve como suministro de productos trabajados en el campo destinados a ser vendidos en la ciudad a un bajo costo y conservando las propiedades iniciales al no ser sometidos a ningún tipo de transformación. De esta manera, los agricultores periurbanos obtienen recursos económicos que les permiten reproducir sus condiciones materiales, sociales y mejorar la calidad de vida.

Este modelo de comercialización ha adquirido mayor importancia a través del tiempo, pues ha contribuido a reconstruir las relaciones entre el campo y la ciudad. En muchas ocasiones los clientes tienen la posibilidad de conocer la trazabilidad de los productos que están adquiriendo y enterarse de los procesos que llevan a cabo los productores. Esto genera una mayor confianza a la hora de concretar las compras de los productos, por lo que se van creando alianzas comerciales sólidas que perduran en el tiempo y contribuyen a fortalecer las economías locales de las regiones.

Son muchos los beneficios que generan los circuitos cortos de comercialización, este es un modelo que impacta positivamente en lo social, lo económico y lo cultural. En el caso de los productores, les permite aumentar el número de clientes generando muchas más ventas, mejorando la calidad de vida de sus familias y generando nuevos empleos. En el caso de los consumidores o clientes, les brinda la posibilidad de adquirir productos frescos e inocuos a precios cómodos, pues al estar a distancias cortas de los productores, se reducen considerablemente los costos de transporte, lo que repercute en el precio final de los productos y reduce el impacto al medio ambiente.

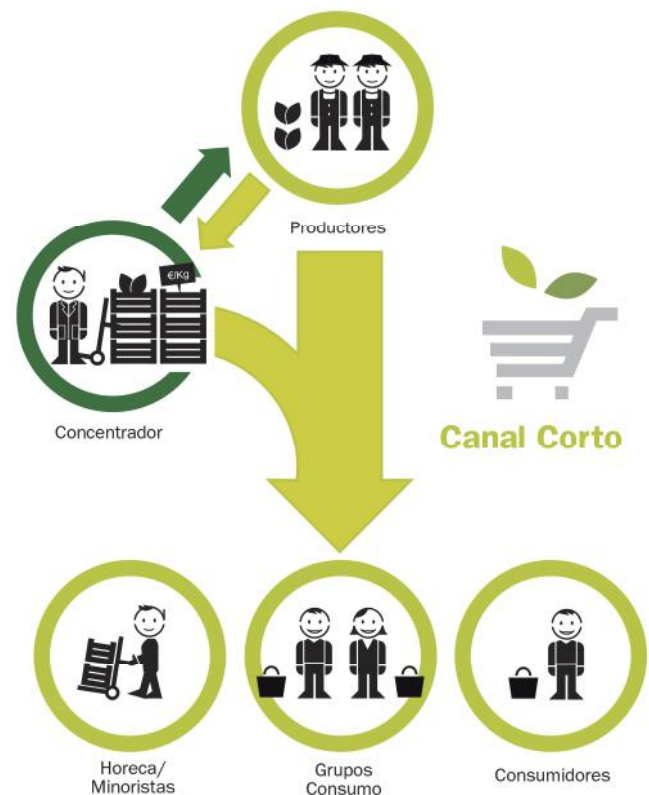


Figura 5. Circuito corto. Fuente: La huerta digital, Digitalizar los canales cortos de comercialización - Jorge De Opazo

Características de los circuitos cortos de comercialización

En un estudio realizado en la región de Cholula, Puebla, en México, que tenía como objetivo principal “caracterizar y tipificar los circuitos cortos de comercialización (CCC) ubicados en los mercados y tianguis de los municipios conurbados de San Pedro y San Andrés Cholula”, definieron las características para que un mercado o actividad de comercialización pueda ser catalogada de circuitos cortos (Catrip, Hernández, & Méndez, 2021):

1. Que la dimensión de la cadena o red cumpliera con los lineamientos de cercanía social definidos para los CCC (con un máximo de un intermediario).
2. Que la producción y venta de los productos agrícolas se llevaría a cabo en la zona delimitada por el área periurbana y la ciudad principal (basado en la cercanía geográfica).

3. Que las cadenas o redes de comercialización elegidas fueran diversas en ciertos aspectos de sus características.

Estas características, sin duda alguna, reafirman los aspectos que se deben tener en cuenta para la ejecución de prácticas de circuitos cortos de comercialización, tal y como se ha venido comentando con anterioridad a lo largo de este artículo.

Impacto de los circuitos cortos de comercialización en la agricultura familiar

Desde hace muchos años atrás, la agricultura familiar ha contribuido enormemente a fortalecer la seguridad alimentaria, generar empleos agrícolas, mitigar la pobreza, conservar la biodiversidad y tradiciones culturales. Todo esto ha hecho que sea reconocida como una de las principales actividades económicas, que aumenta el crecimiento de la producción alimentaria mundial. Asimismo, ha propiciado la recuperación de la identidad cultural y gastronómica de las regiones, y ha contribuido a la preservación de la biodiversidad (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2014).

Los circuitos cortos de comercialización han aportado positivamente a la agricultura familiar, ya que este es un modelo que genera confianza y múltiples beneficios para las personas que se dedican a las actividades de la agricultura; y así mismo para los consumidores, que constantemente están buscando productos frescos del campo a precios accesibles.

La agricultura familiar, al adoptar prácticas de circuitos cortos de comercialización, pasó de ser informal a convertirse en una forma consolidada de poder generar valor agregado a la manera en que se venían produciendo y distribuyendo los productos. Todo esto ha posibilitado mejorar las condiciones de vida de las familias que se dedican a esta labor.

Gracias a esta evolución, la agricultura familiar se convirtió en una de las principales responsables de cultivar, recolectar y distribuir alimentos propios de las regiones. Esto contribuyó a incentivar actividades agrícolas sostenibles en el tiempo, incentivando las prácticas agrícolas

sostenibles y preservando las tradiciones culturales.

Cocina kilómetro 0

La cocina kilómetro 0 es un movimiento ligado a las tendencias actuales de gastronomía a nivel mundial, la cual nace de “Slow Food”, una filosofía muy conocida y popular. Es un movimiento global de procedencia italiana que promueve la eco gastronomía, y se basa en el principio de ser responsables al disfrutar de la comida, a través de un enfoque en la agricultura que sea saludable y sostenible. Siempre se aprecia la comunidad local y se protege la biodiversidad agrícola en todo el mundo. (Slow Food, 2013).

La eco gastronomía Intenta fortalecer los lazos sociales que son fomentados mediante la interacción vinculada al proceso de alimentación, abarcando desde la producción agrícola hasta la comida en el hogar, ya sea en grupo o con la familia. El Centro de investigaciones y estudios turísticos (2019, basado en Rubim, 2013), da este concepto el propósito de “concientización del profesional de la gastronomía en cuanto al consumo ético de los alimentos”.

Se posiciona la cocina kilómetro 0 para dar continuidad al movimiento como un conjunto integral, donde participan actores desde el punto de vista productivo hasta el cliente final. La cocina kilómetro 0 es relativamente novedosa en el mundo, Cuvi Aguirre (2021), la define según su objetivo por el uso de ingredientes locales que no se encuentren a más de 100 kilómetros a la redonda del lugar donde se los producen. Entre sus principios está la búsqueda en la equidad de “todos los participantes, desde el campesino, los cocineros y los meseros hasta el consumidor”.

Este movimiento resalta la importancia de consumir los productos que son propios de cada región, con el fin de rescatar la identidad gastronómica e incentivar a la comunidad a consumir alimentos saludables. Una de las principales características que debe tener un establecimiento gastronómico considerado con prácticas de cocina km 0, es que sus productos, materia prima, e insumos, sean comprados de forma directa a agricultores que se encuentren cerca; con el fin de contribuir a mejorar las condiciones comerciales de estos y, por ende,

mejorar la calidad de vida de quienes son fundamentales en el abastecimiento de productos para el consumo.

El marketing como complemento a las estrategias de comercialización

La competitividad entre actores en los mercados bien sea locales, regionales o globales, con el paso del tiempo se intensifica aumentando su nivel de dificultad para el posicionamiento en los diferentes sectores: económico, agrícola y gastronómico. Esta situación ha causado que se realicen exploraciones para mejorar continuamente las estrategias de comercialización de los productos.

De acuerdo con lo anterior, se presenta el marketing como una ciencia que estudia el comportamiento de los mercados y sus consumidores (personas naturales, empresa y la sociedad). Dentro de sus utilidades esta identificar el nivel de competencia y las estrategias (en producto, precio, comunicación y distribución), que permitan diseñar los modelos de productos/negocios acordes con el objetivo de satisfacer las necesidades existentes en los mercados; generar valor y relaciones duraderas para el estímulo respuesta; y posicionar una marca contribuyendo al crecimiento de las organizaciones. (Prettel Vidal, 2016)

Ahora bien, las estrategias de marketing se conciben como un plan para el uso de fortalezas y capacidades de la unidad productiva, con el fin de ajustarse a las necesidades y exigencias del mercado. Las estrategias son conformadas por uno o varios programas. Cada programa está compuesto por dos elementos: uno o varios mercados objetivos y una combinación de marketing conocida como las cuatro “P”, que incluyen producto, precio, punto de venta y promoción. En consecuencia, se describe cómo la compañía cumple con las necesidades y deseos de sus clientes (Ferrer & Harling, 2018).

En el sector del agropecuario, dedicar esfuerzos hacia la aplicación y manejo del marketing influye en el aumento de las oportunidades económicas para los productores con posibilidades de aumento en la demanda, y el acceso de alimentos

saludables y frescos para los consumidores. Esta ciencia también impacta positivamente a la gastronomía, sobre todo al momento de impulsar la cocina tradicional con el uso de productos del campo local al promocionarla y posicionarla de manera atractiva ante el público.

Ahora bien, el desarrollo de las estrategias de marketing se basa en varias tipologías con diferentes características que son esenciales al momento de llevar un proceso de planificación:

Estrategias de crecimiento

Montferrer Tirado (2013), afirma que las “estrategias de crecimiento son aquellas que parten de un objetivo de crecimiento, ya sea en las ventas, en la participación de mercado o en los beneficios”. En la tabla 2 se organizan los tipos de estrategias de crecimiento según el autor.

Las estrategias de crecimiento se pueden observar desde el punto de vista productivo y gastronómico. Son técnicas cuyo objetivo es el aumento de los procesos comerciales entre los productores y establecimientos dedicados a la gastronomía, lo que se refleja en ventas dentro del mercado. Así mismo, aportan oportunidades para el desarrollo de una mayor participación en el mercado.

Tabla 2.

Tipos de estrategias según Monferrer Tirado (2013)	
Estrategias de crecimiento intensivo	“Persiguen el crecimiento mediante la actuación en los mercados y/o productos con los que la empresa ya opera”. Se clasifican las siguientes: • “Estrategia de penetración: crecer mediante los productos existentes en los mercados actuales. • Estrategia de desarrollo de mercado: crecer a través de la comercialización de los productos actuales en nuevos mercados. Generalmente se da a partir de una expansión geográfica, si bien puede acometerse por otras vías, como la utilización de canales de distribución alternativos o la actuación sobre nuevos segmentos de mercado. • Estrategia de desarrollo de producto: crecer a través de nuevos productos o reformulaciones de los existentes (añadiendo nuevas características, mejorando su calidad, etc.) dirigidos a los mercados actuales”.

Estrategias de crecimiento por diversificación	“Persiguen el crecimiento basándose en las oportunidades detectadas en otros mercados distintos al actual en los que introducen productos distintos de los actuales”.
Estrategias de crecimiento por integración	“Persiguen el crecimiento a través de un desarrollo que puede orientarse en tres direcciones: · Estrategia de integración vertical hacia atrás: adquirir o tomar una participación significativa en otras empresas proveedoras. · Estrategia de integración vertical hacia adelante: adquirir o tomar una participación significativa en otras empresas distribuidoras. · Estrategia de integración horizontal: adquirir o tomar una participación significativa en otras empresas competidoras”.

Tipos de estrategias de crecimiento según Monferrer.
Fuente: Elaboración propia basada en el libro fundamentos de marketing de (Monferrer, 2013)

Estrategias de diversificación mediante la marca

La estrategia de diversificación abarca todas las acciones empresariales dirigidas a alcanzar una ventaja competitiva que sea sostenible y defendible ante la competencia, lo que lleva a que el producto sea visto como único. Cada característica puede ser motivo de distinción, ya sea sus especificaciones fundamentales, los servicios extra, el costo, la manera de entrega, la estrategia de marketing y, por supuesto, la marca. La diferenciación, entonces, tiene la posibilidad de ser representada por medio de una marca (Munuera Aleman & Rodríguez Escudero, 2007).

La aplicación de las estrategias de diferenciación toma sentido en el sector agrícola y gastronómico con una de las filosofías mundialmente conocidas y novedosas por su proceso de interconexión directa y sostenible entre los productores y consumidores y/o clientes, denominada cocina kilómetro cero. Esta aporta el factor diferenciador que es adaptable para las unidades productivas que requieren de reconocimiento, y los restaurantes que buscan estar a la vanguardia con las tendencias proyectadas en la actualidad.

Tabla 3.

Tipos de estrategias de diversificación según Goicochea (2021)	
Diversificación relacionada o concéntrica	Es una estrategia que se utiliza en el supuesto que una empresa registre un índice elevado respecto a su posición competitiva, sin embargo, el atractivo de su industria es mínimo; en consecuencia, la mejora en la integración de una transacción vinculada se encuentra sujeta a la posición del negocio principal de una determinada empresa. (Goicochea, 2021)
Diversificación no relacionada	Es utilizada cuando la industria presente es menos llamativa y la compañía requiere ciertas aptitudes o destrezas notables que pueda trasladar cómodamente hacia otras industrias, por lo que, la estrategia más pertinente es la diversificación en una industria no relacionada con el sector actual, a fin de no continuar con una relación con su organización. (Goicochea, 2021)

Estrategias de diversificación.
Fuente: Elaboración propia basada en estrategias de diversificación de mercados internacionales para mejorar la competitividad en la empresa cecanor proasa (Goicochea, 2021)

Obtención de una ventaja competitiva a partir de estrategias

En relación con la ventaja competitiva, Munuera Aleman y Rodríguez Escudero (2007), afirman

Una empresa posee una ventaja competitiva cuando muestra una cierta superioridad frente a sus competidores inmediatos que se traduce en el disfrute de una rentabilidad mayor que la media de su industria. Por tanto, para que una organización alcance una ventaja competitiva debe tener costes menores que los de sus competidores, diferenciar su producto de tal manera que pueda cobrar un precio mayor que el de sus rivales o llevar a cabo las dos opciones de forma simultánea.

Los agronegocios o las cocinas sostenibles representan una ventaja competitiva que no son fácilmente propensas a ser duplicadas por

la competencia. Es un proceso que requiere de planificación y optimización de los procesos internos y externos, con el foco puesto en la calidad de lo producido y en la manera como se realiza el proceso logístico para que los productos tengan un consumo satisfactorio.

Estrategias online y redes sociales

Los avances tecnológicos brindan a las empresas muchas oportunidades, “estos avances permiten intercambiar información de forma rápida y sin necesidad de estar presentes en un determinado sitio, solo con hacer un clic, ya se podría estar realizando una compra, una venta o simplemente realizar un trabajo desde casa” (Lozano et al., 2021).

Cepeda Molano y Gomez Diaz (2021) establecen que es crucial que las compañías estén informadas sobre qué tipo de estrategia o contenido deben utilizar, comenzando por definir claramente los objetivos y el canal a utilizar, como por ejemplo las redes sociales o páginas web. También es importante determinar los formatos más adecuados, como imágenes, anuncios llamativos, vídeos, carruseles, entre otros. Asimismo, se debe considerar el diseño de los contenidos, el público objetivo, así como las fechas y horarios de publicación.

El marketing como complemento de las estrategias comerciales, es adaptable a cualquier industria y/o sector. Al ser una herramienta transversal articulada con los temas mencionados en este artículo, propicia el desarrollo del sector productivo agropecuario. Gracias a él, los pequeños productores se hacen visibles en el mercado, mostrando el portafolio de los alimentos cultivados e impactando en las ventas de sus productos.

Para el mundo gastronómico, son cruciales las tácticas de marketing relacionadas con la evaluación del producto y la planificación de la publicidad. La investigación de mercado y la distribución del producto no se llevan a cabo en los establecimientos gastronómicos debido a que son los mismos clientes, usuarios o turistas quienes probarán estos productos con el objetivo de familiarizarse con su cultura y tradiciones. En este escenario, las tácticas de mercadeo y logros alcanzados en el área de la comida turística,

buscan impactar en los lugares que visitan, proporcionando artículos de primera calidad con el fin de brindar a los consumidores una experiencia única. (Espinoza Espinoza, 2020, como se citó en Moncerrate Contreras, 2019).

Conclusiones

La gastronomía es un elemento importante para mantener las tradiciones y culturas de la región; generar un crecimiento económico y social; y mejorar las condiciones de vida de los actores que llevan actividades en este ámbito, como los que integran los establecimientos gastronómicos, así como los productores agropecuarios que cultivan los alimentos de insumo necesarios, y los hacen llegar a las cocinas.

Es importante resaltar que el proceso de relación comercial entre los actores debe ser estimulado bajo la gestión de la logística, y la aplicación de la filosofía cocina kilómetro 0; la cual implementa estrategias definidas por la modalidad de circuitos cortos de comercialización, que apropian el concepto de proximidad en las distancias entre las partes que convergen dentro de la cadena de valor.

Los grandes beneficios que se generan al implementar los circuitos cortos como modelo de comercialización, han hecho que, a través del tiempo, sean muchas más las personas dedicadas a la agricultura que adoptan este tipo de doctrinas en la ejecución de las actividades, generando un aumento en las ventas y mejorando la participación en el mercado. Lo anterior, resulta ser un aspecto competitivo para los negocios, sin embargo, para mayor alcance se plantea complementar los procesos con el uso de las estrategias de diversificación. Por ejemplo, mediante la marca en la práctica de los principios de la cocina kilómetro 0, se genera novedad, sostenibilidad y diferenciación en relación con los competidores que se encuentran en el sector gastronómico y agrícola. En vista de lo mencionado, el marketing proporciona una serie de herramientas importantes en el cumplimiento de los objetivos de las empresas, y es transversal en todas y cada una de las actividades.

Referencias:

- Craviotti, C. (2020). Diccionario del agro Iberoamericano.
- Andalucía Emprende, Fundación Pública Andaluza. (Febrero de 2019). Obtenido de <https://www.andaluciaemprende.es/wp-content/uploads/2019/02/CADENA-DE-VALOR.pdf>
- Arechavaleta Vazquez, E. F. (2015). Estrategias de comercialización. En M. E. R, Tendencias de innovación en la ingeniería de alimentos (págs. 169-195). Brcelona, España: OmniaScience.
- Buitrago Betancourt, S., & Chitiva Sánchez, D. (2017). LA GASTRONOMÍA SOSTENIBLE COMO FACTOR DE MEJORAMIENTO DE LA CADENA DE SUMINISTRO DEL SECTOR GASTRONÓMICO EN BOGOTÁ-COLOMBIA. Universidad Externado de Colombia.
- Catrip, A., Hernández, J., & Méndez, J. (2021). Tipología de Circuitos Cortos de Comercialización en mercados y tianguis periurbanos de la región de Cholula, Puebla. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2395-91692020000200105
- Centro de investigaciones y estudios turísticos. (2019). Estudios y perspectivas en turismo.
- Cepeda Molano, S., & Gomez Diaz, A. P. (2021). El Marketng digital como herramientas para el desarrollo en las diferentes etapas del ciclo de vida de los emprendimientos de repostería y pastelería en Bogotá.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2013). Administración de la cadena de suministro. PEARSON EDUCACIÓN.
- Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. (1987). Nuestro futuro común.
- Coto, K. O. (16 de Junio de 2021). Universidad de Costa Rica. Obtenido de <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2021/6/16/gastronomia-sostenible-que-es-y-como-se-come/>
- Craviotti, C., & Soleno Wilches, R. (2015). Circuitos cortos de comercialización agroalimentaria: un acercamiento desde la agricultura familiar diversificada en Argentina. mundo agrario.
- Cuvi Aguirre, S. M. (2021). Aplicación del concepto Cocina Kilómetro Cero en los productos cultivados en las comunidades de la parroquia Nulti.
- Departamento nacional de planeación. (2016 - 2017). Promoviendo buenas prácticas de producción y consumo sostenible para prevenir el desperdicio de alimentos y reducir la generación de residuos. Bogotá.
- Diaz, C. (2017). Gestión de la cadena de abastecimiento . Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/326426087.pdf>
- Espinoza Espinoza, W. N. (2020). La influencia del marketing en la gastronomía típica de las regiones. E - IDEA, 7.
- Ferrer, & Harling. (2018). Estrategias de marketing.
- Goicochea, D. (2021). ESTRATEGIAS DE DIVERSIFICACION DE MERCADOS INTERNACIONALES PARA MEJORAR LA COMPETITIVIDAD EN LA EMPRESA CECANOR PROASA.
- Lozano Torres, B. V., Toro Espinoza, M. F., & Calderon Argoti, D. J. (2021). El marketing digital: herramientas y tendencias actuales. Dominio de las ciencias.
- Moncerrate Contreras, M. C. (2019). GASTRONOMÍA Y MARKETING TURÍSTICO EN EL CANTÓN VENTANAS.
- Monferrer Tirado, D. (2013). Fundamentos de marketing. Universitat Jaume I.
- Munuera Aleman, J. L., & Rodriguez Escudero, A. I. (2007). Estrategias de Marketing. Un enfoque basado en el procesos de dirección.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura . (2014). Agricultura familiar en América Latina y el Caribe.
- Paz, S. (2013). Cadena de valor del proceso logístico de las plantas de resinas termoplásticas en el municipio de miranda.
- PINTOR, C., FLORES, H., & ESPINOZA, M. (2020). TIPOLOGÍA DE CIRCUITOS CORTOS DE COMERCIALIZACIÓN EN MERCADOS Y TIANGUIS PERIURBANOS DE LA REGIÓN DE CHOLULA, PUEBLA. Estudios Sociales Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional.
- Prettel Vidal, G. (2016). Marketing, una herramienta para el crecimiento. Ediciones de la U.
- Rubim, R. E. (2013). A ecogastronomia nos cursos superiores de gastronomia do estado de São Paulo: conceitos, aplicações e o cenário observado.
- Sánchez, J. (2009). Redes alimentarias alternativas: concepto, tipología y adecuación a la realidad española.
- Servera, D. (Mayo de 2010). Concepto y evolución de la función logística. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-50512010000300016
- Slow Food. (2013). Bem-vindos ao nosso mundo. Brasil.

El ciclo de la cadena de suministro, una percepción más verde a través de una era tecnológica

The supply chain cycle: A greener perception through a technological era

Paula Andrea CRUZ-LOSADA *Orcid: 009-0009-0489-4340*

Centro de Gestión de Mercados, Logística y Tecnologías de la Información CGMLTI. Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. Calle 52 #13-65. Bogotá, Colombia. pacruz160@soy.sena.edu.co

Carta al editor

Palabras clave: Cadena de suministro, Sostenibilidad, Tecnología, Logística

Keywords: Supply chain, sustainability, technology, logistics

Mi nombre es Paula Andrea Cruz Losada, aprendiz del SENA, Tecnóloga en Coordinación de Procesos Logísticos. Me dirijo a usted para expresar mis apreciaciones sobre el artículo publicado en la revista RETO “Evolución de la gestión de la cadena de suministro y la logística, desde una visión tecnológica y sostenible” de la autoría de la Msc. Cristina Ramírez. El artículo describe claramente la relevancia e impacto que ha generado el uso de la tecnología en el desarrollo de las cadenas de suministro y el medio ambiente, en el cual, me gustaría resaltar algunos puntos que considero fundamentales y merecen una reflexión adicional.

En primer lugar, la autora ofrece una visión global sobre el desarrollo tecnológico en la logística y las cadenas de suministro, abordando sus fases e implicaciones. La modernización tecnológica ha mejorado la gestión de las relaciones entre compradores y vendedores, aumentando la productividad y competitividad mediante la creación de cadenas de suministro conectadas, inteligentes y eficientes. Herramientas como el Internet de las Cosas, los robots autónomos, la simulación, la ciberseguridad y la computación en la nube han mejorado la capacidad de monitoreo y análisis del mercado, así como la eficiencia en la gestión de los flujos de materiales e información a través de la cadena de suministro. No obstante, también presentan grandes desafíos en términos de seguridad de los datos, ya que la digitalización permite transacciones rápidas y masivas entre los actores, incrementando el riesgo sobre el control de la información.

Recepción:

16 / jul / 2024

Modificaciones:

25 / jul / 2024

Aceptado:

06 / ago / 2024

Citar como (APA):

Cruz-Losada, P. (2024). El ciclo de la cadena de suministro, una percepción más verde a través de una era tecnológica. Revista RETO, 12(1), p. 64-65. <https://doi.org/10.23850/reto.v12i1.6476>

Licenciamiento:



En el contexto actual, las cadenas de suministro requieren soluciones integradas que sean capaces de extraer datos relevantes del negocio y presentarlos de manera adecuada, para agilizar la toma de decisiones. Lo anterior, involucra el análisis y desarrollo de productos, servicios y procesos alineados con estrategias y políticas medioambientales, que identifiquen y prevengan daños a los ecosistemas; y que a la vez potencialicen la eficiencia de las operaciones, la disminución de costos y el aumento de la productividad en las organizaciones (Puerta et al., 2012).

En resumen, con respecto al impacto social, ambiental y económico que representa el desarrollo de los procesos logísticos, mi reflexión se asocia al cambio de percepción que tiene el cliente moderno sobre estos aspectos, y cómo impacta en su decisión de compra y consumo.

Desde su aparición en 1985, la gestión de la cadena de abastecimiento ha abarcado todas las actividades necesarias para convertir materias primas en productos terminados y entregarlos al usuario final (Villafañe, 2014). Actualmente, para obtener y mantener las ventajas competitivas se tiene que entregar mayor valor al cliente, más allá del producto y de un menor costo. Por este motivo, algunas empresas han optado por desarrollar “(...) nuevas metodologías y estrategias para la evaluación y selección de proveedores en el aspecto ambiental” (Silva, 2017, p. 57), que confirmen el compromiso de mantener una cadena de abastecimiento verde, mediante la implementación de prácticas medioambientales en las operaciones diarias.

Considero que la gestión ambiental en la cadena de abastecimiento y la industria 4.0 puede abordar en conjunto problemas como la degradación del medio ambiente y el agotamiento de los recursos naturales. Las empresas deben adoptar estrategias ecológicas para reducir el impacto ambiental, incluyendo la logística verde; impulsar la reducción de las emisiones de carbono; y gestionar de manera sostenible los recursos; todos ellos pueden ser mejorados con tecnologías 4.0. De acuerdo con Ramírez (2020) y Vilana (2007), la inclusión de estrategias como la logística inversa y la logística verde, permiten minimizar el consumo de recursos y las emisiones de carbono, así como fomentar el reciclaje y la correcta disposición de los

productos; esto ofrece ventajas económicas para las organizaciones y mejoras en la satisfacción de clientes dinámicos y ambientalmente conscientes, es decir las aproxima a alcanzar un equilibrio entre la eficiencia y la sostenibilidad.

Para lograr una cadena de suministro verdaderamente sostenible en la era 4.0, es fundamental que las empresas, especialmente las pequeñas y medianas, superen barreras adaptativas y conceptuales, inviertan en investigación y desarrollo tecnológico, y se alineen con políticas que promuevan una conciencia significativa en pro de mitigar problemáticas ambientales como el cambio climático.

Referencias:

- Ramírez-Meneses, C. (2020). Evolución de la gestión de la cadena de suministro y la logística, desde una visión tecnológica y sostenible. *Revista RETO*, 8 (1), 22-31. <https://doi.org/10.23850/reto.v8i1.2863>
- Puerta Valenzuela, D, Lambraño Escobar, L y Cadrazco Flórez, V. (2012). Estrategias logísticas para un desarrollo sostenible [Tesis de pregrado, Universidad de San Buenaventura, Seccional Medellín]. Repositorio Institucional USB. <http://hdl.handle.net/10819/1601>
- Silva, J. D. (2017). Gestión de la cadena de suministro: una revisión desde la logística y el medio ambiente. *Entre Ciencia e Ingeniería*, 22(2), 51-59. <http://www.scielo.org.co/pdf/ecei/v11n22/1909-8367-ecei-11-22-00051.pdf>
- Villafañe Alonso, P. (2014). Análisis de la Cadena de Suministro y su relación con la Logística: caso del Centro Michelin Valladolid [Tesis de maestría, Universidad de Valladolid]. Repositorio Institucional Uva. <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/11781>
- Vilana, J. R. (2007). La Gestión de la Cadena de Suministro. *Fire Rescue Magazine*, 25(9), 68–73.

Logística 4.0: ¿Colombia está preparada para el futuro de la cadena de suministro?

Logistics 4.0: Is Colombia ready for the future of the supply chain?

Zorayda Paola JIMÉNEZ-ABDALÁ *Orcid: 0009-0000-7456-3939*

Centro de Gestión de Mercados, Logística y Tecnologías de la Información CGMLTI. Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. Calle 52 #13-65. Bogotá, Colombia. zoraydaabdala@gmail.com

Carta al editor

Palabras clave: Logística 4.0, Cadena de suministro

Keywords: Logistics 4.0, Supply chain

Estimado editor:

Me dirijo a usted como aprendiz en coordinación de procesos logísticos del Sena, para expresar mis apreciaciones sobre el artículo “Evolución de la gestión de la cadena de suministro y la logística desde una visión tecnológica y sostenible”, publicado en la octava edición de la revista RETO, bajo la autoría de Cristina Ramírez Meneses. La intención al escribir esta carta es destacar los puntos fuertes de este artículo, y sugerir algunas ideas que puedan complementar este contenido.

En primer lugar, considero que el artículo ofrece una valiosa descripción de las tendencias que han surgido para mejorar la cadena de suministro, en aspectos como la logística 4.0 y la responsabilidad ambiental, entre otros estudios sobre características del sector logístico en Colombia.

El artículo expone de manera clara, las diferentes revoluciones industriales y los impactos generados por estas en la evolución de la cadena de suministros y la logística hasta la actualidad. Sobre este aspecto me gustaría ampliar la información con ejemplos de empresas que han adoptado tecnologías para alcanzar mayores niveles de eficiencia logística, así como considerar: ¿cuáles fueron las tecnologías que se introdujeron en Colombia? y ¿cómo se fue transformando la cadena de suministros y las prácticas sostenibles en la logística?

Recepción:

16 / jul / 2024

Modificaciones:

25 / jul / 2024

Aceptado:

06 / ago / 2024

Citar como (APA):

Jiménez-Abdalá, Z.P. (2024). Logística 4.0: ¿Colombia está preparada para el futuro de la cadena de suministro?. Revista RETO, 12(1), p. 66-67. <https://doi.org/10.23850/reto.v12i1.6479>

Licenciamiento:



Con relación a los impactos ambientales de la industrialización, la logística también genera una huella de carbono importante. Por ejemplo, en las operaciones logísticas el uso de materiales como: el cartón, plástico, marcadores y las grapas, son materiales que no se descomponen con facilidad y están dejando una fuerte huella ambiental (Vazquez et al., 2018). En el contexto colombiano, la empresa textil Fabricato ubicada en Medellín, incorporó procesos sostenibles que le permitieron mejorar su logística hasta convertirse en un referente en el país. La organización integró a sus procesos de movilización de maquinaria el ferrocarril de Antioquia en Bello, lo cual es considerado una acción de innovación enfocada en la optimización de sus recursos. Esta empresa ha recibido certificaciones y reconocimientos a la producción sostenible, la calidad ambiental y la economía responsable en sus procesos logísticos. Y adicionalmente, cuenta con una de las plantas más modernas de América Latina (Giraldo Arismendy, A. M & Neira Orozco, J. S, 2021).

Con relación al desarrollo tecnológico, es relevante mencionar la empresa UPS VELOCITY, una organización que supera los cien años de existencia y que se ha dedicado al envío de paquetería con un alcance que sobrepasa los doscientos países. Ha implementado más de quinientos robots en sus operaciones para mejorar su logística, y ha aplicado el uso de la computación en la nube para integrar todas sus operaciones logísticas a lo largo de su cadena de suministro. Y en último término, ha incorporado estrategias de ciberseguridad y vehículos autónomos, convirtiéndose en una de las empresas líderes en Estados Unidos (United Parcel Service , 2024)

Colombia ha logrado algunos avances en los indicadores de competitividad logística, situándose en el puesto 66 entre 139 países evaluados, según el índice logístico del Banco Mundial para el año 2023. Estos progresos incluyen indicadores de infraestructura, seguimiento y localización, y competencia logística entre otros (The World Bank, 2023) A pesar de esta mejora en el índice logístico con respecto al año 2014, Colombia podría seguir las indicaciones que hace Sjøbakk (2018) a las empresas, e intensificar sus esfuerzos hacia la Industria 4.0 para seguir siendo competitiva. En realidad, la transformación digital se ha hecho

de manera lenta, y por eso es necesario seguir realizando esfuerzos para avanzar en este tema.

Colombia necesita que entidades como el SENA, sigan capacitando en el área de la logística, ampliando su oferta e incluyendo programas en donde sus aprendices desarrollen tecnologías 4.0, robótica, inteligencia artificial y Big data, entre otros. Y que estos contenidos tengan un enfoque en la logística verde, y la cadena de suministros digital. Adicionalmente, el SENA podría trabajar conjuntamente con el apoyo del gobierno y en alianza con líderes en el sector logístico, para que las empresas MiPymes puedan implementar y modificar la logística 4.0 y la cadena de suministros en ecosistemas inteligentes.

En conclusión, los ejemplos presentados motivan a un país como Colombia a adoptar tecnologías 4.0 y prácticas sostenibles en su logística, así como a formar alianzas con países desarrollados y aprender estrategias para hacer la cadena de suministros y la logística colombiana más competitiva. Del mismo modo, incentivan la promoción de formación de talento humano en habilidades como el desarrollo web, programación, analítica de datos, e investigación y desarrollo, entre otros motores para la economía del país.

Referencias:

- Giraldo Arismendy, A. M., & Neira Orozco, J. S. (2021). Valoración de la empresa Fabricato SA bajo metodología Burkenroad.
- Ramírez Meneses, C. (18 de 12 de 2020). Evolución de la gestión de la cadena . Revista Reto,8, págs. 22-31.
- Sjøbakk, B. (2018). The Strategic Landscape of Industry 4.0. Frankfurt: Springer.
- The World Bank, François Arvis, J., Ojala , L., Shepherd , B., Ulybina, D., & Wiederer , C. (2023). Connecting to Compete 2023 Trade Logistics in an Uncertain Global Economy.
- United Parcel Service . (26 de 05 de 2024). cinco maneras en las que ups velocity organiza un servicio líder en el sector con IA y automatización. Obtenido de <https://about.ups.com/es/es/our-stories/innovation-driven/5-ways-the-new-ups-velocity-facility-orchestrates-.html>
- Vazquez J, Obregon J, & Salbaza S. (2018). impacto de la logistica en el medio ambiente. 2-7.

Publicidad y Centennials: Entre la ética y la explotación de la privacidad

Advertising and Centennials: Between ethics and privacy exploitation

Luz Dary LÓPEZ-CARDONA *Orcid: 0009-0003-4069-5468*

Centro de Gestión de Mercados, Logística y Tecnologías de la Información CGMLTI. Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. Calle 52 #13-65. Bogotá, Colombia. ldlopez@sena.edu.co

Carta al editor

Palabras clave: Publicidad, Centennials, Ética

Keywords: Advertising, Centennials, Ethics

Estimado Editor,

Dentro de los artículos publicados en la revista RETO Vol. 11 Núm.1(2023) me ha suscitado interés el denominado “Publicidad y valores a través del tiempo como influencia social”. El artículo ofrece un interesante análisis en relación con la forma como se adaptan las marcas a los valores *Centennials*. El enfoque adoptado en este trabajo resulta muy importante debido a que se elabora en un momento donde la evolución de la tecnología y los cambios sociales, exigen a las marcas un replanteamiento profundo de sus estrategias de comunicación. Asimismo, este tipo de investigaciones contribuyen no solo al ámbito académico sino al mundo empresarial, porque brinda herramientas claves para una comunicación más auténtica y efectiva con una de las generaciones más influyentes en la actualidad. Sin embargo, considero que hay aspectos que no fueron profundizados, analizados o cuestionados desde una mirada crítica, lo que es esencial teniendo en cuenta la complejidad del tema.

El artículo manifiesta que la publicidad se ha venido ajustando a valores morales y éticos en torno a las nuevas generaciones, en esencia a los *Centennials*. En cierta medida, resulta poco asertivo asumir que este tipo de cambios obedece únicamente a una determinada alineación de las marcas con los valores éticos y morales. Por ejemplo, Quijandría (2020), expone que la publicidad en redes sociales ha evolucionado en forma más sutil y segmentada, gracias a la publicidad nativa. Si bien es cierto que, esta permite un mayor alcance, de

Recepción:

15 / oct / 2024

Modificaciones:

18 / oct / 2024

Aceptado:

20 / nov / 2024

Citar como (APA):

López-Cardona, L.D. (2024). Publicidad y Centennials: Entre la ética y la explotación de la privacidad. Revista RETO, 12(1), p. 68-69. <https://doi.org/10.23850/reto.v12i1.6652>

Licenciamiento:



ninguna manera podemos ignorar que en muchas ocasiones se presenta de forma no transparente, por no decir engañosa, haciéndose pasar por contenido orgánico. ¿Este es realmente un reflejo de los valores éticos, o simplemente se refiere a una estrategia para incrementar la rentabilidad?

El artículo original desatiende un aspecto clave como es la manera en la que se sobreexplotan los datos personales para segmentar y personalizar la publicidad. Esta práctica se ha convertido en el mayor pilar del marketing digital, y plantea de forma directa serios cuestionamientos éticos Álzate et al. (2020). Ahora bien, es cierto que la transformación digital ha permitido una mayor eficiencia en las estrategias de publicidad. Pero de ninguna manera se puede perder de vista que la mayoría de estas prácticas llegan al límite de invadir, comprometiendo así la privacidad de los consumidores y, de una u otra forma, manipulando los comportamientos. Esto contradice directamente los valores que las marcas pretenden insinuar.

Adicionalmente, es relevante señalar que, si bien el artículo argumenta que las marcas están respondiendo a los valores de los *Centennials*, queda abierta la pregunta si estos valores son un auténtico reflejo de ellos, o si de alguna forma, están siendo moldeados por las mismas estrategias publicitarias. Dicho de otra forma, ¿la publicidad realmente responde a las expectativas éticas y morales de las nuevas generaciones, o simplemente se adapta un discurso para construir una percepción favorable?

Para concluir, aunque el artículo nos muestra una buena base para discernir la relación entre publicidad y valores generacionales, es favorable trabajar un enfoque crítico para examinar las prácticas reales detrás de las estrategias. La publicidad, lejos de ser un reflejo neutral de los valores sociales, juega un papel activo en la creación y manipulación de estos valores.

Espero que estas reflexiones contribuyan para ampliar el debate sobre la publicidad y su influencia en las generaciones actuales, y agradezco el espacio brindado para la reflexión.

Referencias:

- Álzate Cadavid, M., & Henao Murillo, E. (2020). El impacto de la transformación digital en las agencias de publicidad en Colombia. *Pensar la Publicidad Revista Internacional de Investigaciones Publicitarias*, 14(2). <https://doi.org/10.5209/pepu.72311>
- Gómez Nieto, B. (2018). El influencer: herramienta clave en el contexto digital de la publicidad engañosa. *methaodos revista de ciencias sociales*, 6(1). <https://doi.org/10.17502/m.rcs.v6i1.212>
- Quijandría, E. A. (2020). Análisis de publicidad nativa en redes sociales y su influencia en el branding. *Redmarka Revista de Marketing Aplicado*, 24(1), 17–37. <https://doi.org/10.17979/redma.2020.24.1.5839>
- Ballesteros-Ocampo, N., & García-Rojas, M. (2023). Publicidad y valores a través del tiempo como influencia social. *Reto*, 11(1). <https://doi.org/10.23850/reto.v11i1.5709>

En esta edición

- Reflexiones teóricas sobre los factores determinantes para la asignación salarial en empresas de Contact Center y BPO
- Industrias 4.0 en empresas: Una revisión sistemática de literatura
- Tecnología e informática en el sistema educativo colombiano: Retrospectiva histórica
- Estrategia para fortalecer la competencia comunicativa en Inglés de los aprendices del Centro de Electricidad y Automatización Industrial mediante el uso de TIC
- Gestión logística y gastronomía: Estrategias para optimizar los procesos productivos y de comercialización

Cartas al editor

- El ciclo de la cadena de suministro, una percepción más verde a través de una era tecnológica
- Logística 4.0: ¿Colombia está preparada para el futuro de la cadena de suministro?
- Publicidad y Centennials: Entre la ética y la explotación de la privacidad

