

Incrementado la competitividad en las organizaciones: Un análisis de eficiencia y productividad

Rising competitiveness in organizations: An analysis of efficiency and productiveness

^{a*}José Morelos-Gómez, ^bMaría Gabriela Fals-Galezo, ^cJoshuar Andrés Álvarez-Herrera

 ^{a*}PhD Ciencias Sociales, Mención Gerencia. Director Maestría en Gestión de Organizaciones. Docente de Tiempo Completo de la Universidad de Cartagena - Colombia. Investigador Asociado Minciencias. Correo electrónico: jmorelog@unicartagena.edu.co ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0334-0575>. Autor para correspondencia.

 ^bAdministrador Industrial, Universidad de Cartagena - Colombia. Correo electrónico: mfalsg1@unicartagena.edu.co ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3853-8565>

 ^cAdministrador Industrial, Universidad de Cartagena - Colombia. Correo electrónico: jalvarezh@unicartagena.edu.co ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1843-1186>

Recibido: 20 de febrero de 2022 **Aceptado:** 7 de junio de 2022

Forma de citar: J. Morelos-Gómez, M.G. Fals-Galezo, J.A. Álvarez-Herrera. "Incrementado la competitividad en las organizaciones: Un análisis de eficiencia y productividad", *Mundo Fesc*, vol. 12, no. 24, pp. 159-172, 2022.

Resumen

Este artículo presenta las diferentes herramientas, técnicas y métodos para el mejoramiento de la eficiencia y la productividad en las organizaciones. Se realizó un análisis racional, cualitativo de tipo descriptivo, mediante la revisión exhaustiva de artículos científicos de la base de datos Scopus, en un horizonte de tiempo de año 2015 a 2020, con los que se encontraron 526 artículos, luego de revisar el resumen de cada uno de ellos y leer su contenido a profundidad se filtraron a 33 artículos, posteriormente, se hizo una selección final de 25 artículos cuyos resultados responden directamente a las preguntas de investigación formuladas, con los criterios de escogencia: 10 artículos más citados, 10 publicaciones más recientes y 5 revisiones más citadas. Los resultados obtenidos mostraron que el uso de las tecnologías de información en las operaciones y en el sistema de gestión de una empresa influyen positivamente en el incremento de la eficiencia y productividad y valor agregado frente a la competencia.

Palabras clave: Eficiencia, Productividad, Competitividad, Herramientas de productividad, Sostenibilidad

Autor para correspondencia:

*Correo electrónico: jmorelog@unicartagena.edu.co



Abstract

This article presents the different tools, techniques and methods for the improvement of efficiency and productivity in organizations. A rational, qualitative, descriptive analysis was carried out by means of an exhaustive review of scientific articles in the Scopus database, in a time horizon of 2015 to 2020, with which 526 articles were found, after reviewing the A summary of each of them and reading their content in depth were filtered to 33 articles, subsequently, a final selection of 25 articles was made, the results of which respond directly to the research questions formulated, with the selection criteria: 10 most cited articles, 10 most recent publications and 5 most cited reviews. The results obtained showed that the use of information technologies in operations and in the management system of a company positively influence the increase in efficiency and productivity and added value against the competition.

Keywords: Efficiency, Productivity, Competitiveness, Productivity tools, Sustainability

Introducción

A lo largo de la historia del desarrollo organizacional, se han utilizado herramientas para la productividad de las empresas internacionales y nacionales, lo cual, a su vez, tiene un comportamiento relacionado al afán por la supervivencia y perdurabilidad en el mercado, donde las nuevas condiciones de la globalización exigen a las organizaciones establecer estrategias y mecanismos que garanticen la eficiencia la productividad y la competitividad de los mercados [1] y [2].

Este estudio tiene por objetivo principal, analizar los conceptos de eficiencia, productividad y competitividad en las organizaciones, estudiando los fundamentos teóricos existentes sobre las distintas herramientas aplicadas para incrementar la eficiencia, la productividad y competitividad en las organizaciones. En el desarrollo del presente artículo se da respuesta a preguntas problemas de investigación como ¿cuáles herramientas y/o modelos permiten valorar la eficiencia en las organizaciones?, ¿cuáles son las herramientas que contribuyen en su uso al mejoramiento de la productividad organizacional?, ¿cómo las herramientas para la mejora de la productividad y eficiencia incrementan la competitividad en las empresas? buscando

así plasmar conocimientos estratégicos a las organizaciones sobre los temas tratados.

Para esta revisión sistemática de la literatura, se presenta una metodología racional de tipo cualitativa y descriptiva. Se realizó un análisis exhaustivo de artículos científicos en idioma inglés, considerando la base de datos Scopus, con un horizonte de tiempo referente a los últimos 5 años (2015- 2020), en la cual se definieron 3 fases a saber, en primer lugar, la planeación y definición de criterios para la revisión, segundo, la caracterización y análisis de los fundamentos teóricos y, en tercer lugar, el reporte de resultados y recomendaciones.

Eficiencia, productividad y competitividad

La eficiencia está relacionada con la administración provechosa e inteligente de los recursos y tiene una alta incidencia en el aumento de la productividad [3]. Por consiguiente, tener problemas con el manejo de estándares o políticas, una mala utilización de equipos y herramientas, no ejercer control de los procesos y tener desperdicios en tiempo y material, entre otros, representan algunos de los principales inconvenientes que, algunas empresas, especialmente, las pequeñas y medianas empresas (pymes) [4] tienen que hacerle frente en materia de productividad [5]. Por lo tanto, se hace

necesario establecer indicadores que sirvan para medir la productividad en las empresas y a su vez la rentabilidad.

La productividad tiene cuatro componentes principales que la caracterizan, en primer lugar, encontramos la innovación que permite lograr la invención de nuevos procesos, productos o tecnologías eficientes. Como segundo componente, tenemos la educación que permite la generación de nuevos conocimientos, estrategias y habilidades. Como tercer componente, encontramos la eficiencia, que permite la distribución, uso razonable y eficaz de los diferentes insumos y recursos. Por último, tenemos la infraestructura que apoya a la económica brindando bienes y servicios [6].

Herramientas de la eficiencia, productividad y competitividad

Industria 4.0

También conocida como la cuarta revolución industrial. Alrededor de las revoluciones industriales se han gestado importantes avances tecnológicos que han coadyuvado al mejoramiento de los procesos [7], tal es el caso de la primera revolución industrial, en la que se inventó la máquina de vapor, la segunda revolución industrial, aportó los sistemas eléctricos potenciados, la tercera revolución, estuvo enfocada a la implementación de las tecnologías de la información y la automatización y, esta última, relaciona la mayor digitalización e integración de las tecnologías de la información y la internet de las cosas, análisis de big data [8].

Sistemas de información de fabricación inteligente

Ampliamente introducida en regiones para el impulso de los sistemas ciber físicos y de fabricación digital, para el avance de la fabricación futura, la eficiencia operacional

y la productividad en la economía global [9]. El uso de las tecnologías de la información ha ido aumentando y al introducirse en la manufactura se ha desarrollado producción computarizada, flexible e integrada, e incluso, desde gestión empresarial hasta ejecución, control y supervisión de procesos productivos [10].

Tecnología 3DP

Conocida como impresión 3D o fabricación aditiva con vigencia desde hace más de 30 años. Esta tecnología ha sido implementada en grandes empresas para transformar sus tecnologías y el desarrollo de emprendimientos que enfrentan más obstáculos para crecer [11]. En este sentido, según estudios realizados la implementación no debe realizarse solo en el diseño y herramientas, sino, en el proceso productivo, para generar una mayor eficiencia y, romper con todas las barreras a la que se enfrente, sin importar el tamaño de la empresa [12].

Metodología

Se realizó un meta análisis racional, cualitativo y de tipo descriptivo mediante la revisión sistemática de la literatura de los artículos de la base de datos Scopus, considerando como fuente principal de información diferentes artículos científicos relacionados los conceptos de eficiencia, productividad y competitividad organizacional y las diferentes herramientas, técnicas y métodos asociadas al tema de investigación, en un horizonte de tiempo de los últimos 5 años (2015-2020). El proceso de búsqueda se dirigió a diferentes áreas o sectores organizacionales para consolidar la información documentada pertinente que, permitiera a los autores y al lector, tener una amplia visión de la temática abordada. Como criterios de exclusión, se consideran los artículos o documentos provenientes de fuentes no confiables que no garantizaran

la seguridad de la información, coherencia metodológica y científica.

A continuación, se describe el paso a paso de cómo se logró desarrollar esta revisión sistemática de la literatura. (Ver Tabla 1)

Paso 1. Se identificó la oportunidad de realizar la investigación debido a que las nuevas condiciones de la globalización le exigen a las organizaciones establecer estrategias y mecanismos que garanticen la eficiencia, la productividad y la competitividad en las organizaciones, y, desde esta perspectiva, es importante, el uso, la comprensión, el análisis de las

diferentes técnicas, herramientas y modelos en estos temas que, permiten garantizar la eficiencia, productividad y competitividad de las organizaciones.

En el Paso 2, se definió la importancia de poder establecer en un mismo lugar la información y los diferentes datos sobre las herramientas para la mejora de la productividad, eficiencia y competitividad organizacional, que beneficie a la comunidad científica para futuras investigaciones considerando metodologías compatibles y/o temas relacionados que aporten a la toma de decisiones gerenciales en la comunidad empresarial.

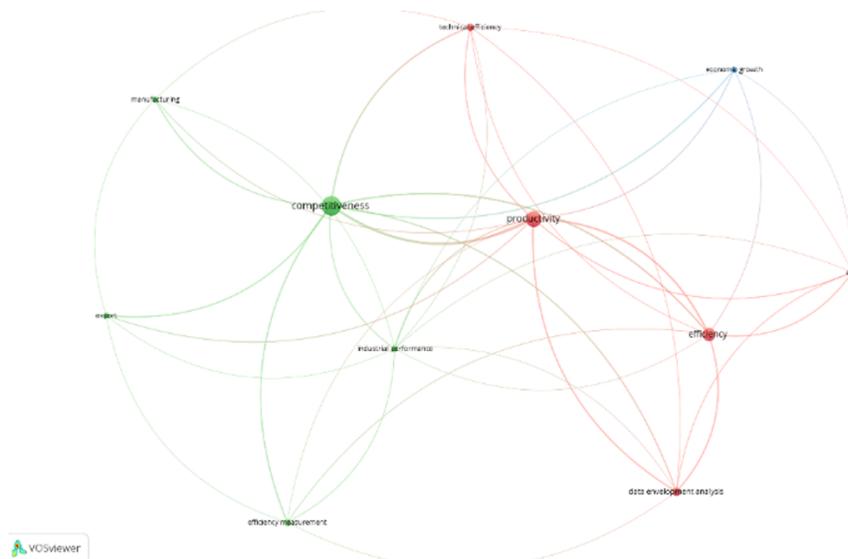
Tabla I. Metodología utilizada

Etapa 1. Planeación y definición de criterios para la revisión	Etapa 2. Caracterización y análisis de los fundamentos teóricos	Etapa 3. Reporte de resultados y recomendaciones
Paso 1. Identificación de la oportunidad de investigación para realizar la revisión sistemática de la literatura	Paso 4. Selección de artículos científicos	Paso 9. Presentación del reporte de los hallazgos y existencia de relaciones
	Paso 5. Estudio de los artículos	
Paso 2. Definición del propósito de la revisión sistemática de la literatura	Paso 6. Extracción de la información	Paso 10. Exposición de resultados
	Paso 7. Síntesis de la información	
Paso 3. Desarrollo de los criterios a tener en cuenta para la revisión sistemática	Paso 8. Análisis de la información	

Fuente: Adaptado [13].

En el Paso 3, se definieron los criterios que sirvieron de filtro para la búsqueda y selección de los artículos científicos. En primer lugar, se utilizó el criterio de no repetición que implicó eliminar los artículos redundantes. En segundo lugar, se utilizó el criterio de temporalidad, se incluyeron artículos con fecha de publicación de los últimos 5 años (2015-2020). En tercer lugar, se filtró el tipo de artículo, teniendo en cuenta los artículos y revisiones sistemáticas de literatura, estableciendo como criterio de inclusión los artículos que tuvieran acceso abierto y de lenguaje inglés y español. Se tuvo en cuenta el criterio de temática, el que se estableció que sólo se tuvieran en cuenta artículos del área de gestión y/o administración de las organizaciones en los sectores primarios, secundarios y terciarios. La ecuación de

búsqueda utilizada correspondió con las palabras claves utilizada: “efficiency” and “productivity” and “competitiveness” y, el uso del conector “and”, el cual indica que en la búsqueda se seleccionarán los artículos que contengan las tres palabras relacionados con el título, abstract y keywords. Asimismo, la presenta el mapa de concurrencia de los nodos de las palabras claves utilizadas en investigaciones relacionadas con la eficiencia, productividad y competitividad en las organizaciones.



La Figura 1. Mapa de concurrencia de los nodos de las palabras clave utilizadas en investigaciones relacionadas con la eficiencia, productividad y competitividad.

En los Pasos 4 – 5, se procede a la selección de los artículos filtrados de la revisión sistemática de la literatura previamente definidos en el Paso 3, y, como resultado de la aplicación de los criterios de búsqueda, se identificaron un total de 526 artículos, luego de revisar el resumen de cada uno de ellos y leer su contenido a profundidad, se filtraron a 33 artículos, posteriormente, se hizo una selección final a 25 artículos cuyos resultados responden directamente a las preguntas de investigación formuladas, clasificando su estudio de la siguiente manera: 10 artículos más citados, 10 publicaciones más recientes y 5 revisiones más citadas.

Para el Paso 6, se recolectó la siguiente información, el año de publicación, las keywords, la revista en la que fue publicado, la herramienta para la mejora aplicada, los métodos utilizados para llevar a cabo la investigación y, finalmente, los resultados obtenidos.

En los Pasos 7–8, luego de obtener la información antes mencionada se sintetizó y analizó mediante cuadros que permitieron identificar aspectos como cuáles fueron

las herramientas para el incremento de la productividad comúnmente utilizadas y su desempeño en los resultados para las organizaciones.

Finalmente, en los Pasos 9–10, se presentaron los hallazgos encontrados luego de realizar la revisión de la literatura. Aquí se estableció la relación existente entre las herramientas para el incremento de la eficiencia, productividad y competitividad organizacional.

Resultados

Análisis descriptivo de los diez artículos más citados

De los resultados se observó que el 80% de los artículos más citados concluyeron que la sostenibilidad ambiental y la tecnología de punta, constituyen una estrategia valiosa para generar valor agregado, eficiencia en los procesos y, por lo tanto, un incremento en la productividad y el desempeño de las organizaciones (Ver Tablas II y III).

Tabla II. Categorización de los artículos más citados

Subcategoría	Breve Resumen
Posibilidades para próximos estudios	Modelos de negocios enfocados a la sostenibilidad, innovación en las pequeñas y medianas empresas; sostenibilidad e innovación en empresas de servicios en turismo, restaurantes, sostenibilidad e innovación en ciudades de países emergentes, desarrollo e innovación en el sector educativo y de la salud.
Revistas Publicadas	MIS Quarterly, Journal of Cleaner Production, Technological Forecasting and Social Change, Cities, Production Planning and Control, Journal of Business Ethics, Research Policy, Tourism Management.
Aplicabilidad	Toda organización que tenga en cuenta el entendimiento compartido (es decir, alienación social) entre ejecutivos de TI y de negocios a nivel corporativo (como directores ejecutivos y CIO) y el equipo de alta dirección.; Administradores urbanos y profesionales de ciudades de países desarrollados; empresas manufactureras que tengan interés en adoptar la manufactura inteligente; Organizaciones europeas; aerolíneas de bajo costo (LCAs).
Metodologías	Cuantitativa: Encuestas realizadas a negocios de alto nivel y ejecutivos IT como CEOs (director ejecutivo), CIOs (director de comunicaciones), que van desde medianas hasta grandes empresas en Taiwán; Modelo estructural interpretativo total; Cualitativa: Agenda de investigación a través de preguntas sobre 6 áreas de investigación; revisión sistemática de la literatura; entrevistas para la recolección de la información a empresas italianas; encuestas a pasajeros que utilizan aerolíneas británicas de bajo costo y que han tenido una falla en el servicio.
Palabras Claves	IT governance mechanisms, strategic alignment, organizational performance, degree-symmetric measures, innovation.
Principales resultados obtenidos y contribuciones de los estudios	Impresión 3D como estrategia para lograr la economía circular; modelo que vincula tres temas importantes de la organización e investigación de las tecnologías de la información:

El artículo más citado con 223 citaciones fue de año 2015, titulado “How information technology governance mechanisms and strategic alignment influence organizational performance: Insights from a matched survey of business and it managers”, realizado por [14], los cuales sostienen que los mecanismos de gobernanza de tecnologías de la información permiten la alineación de la estrategia de los sistemas de información con la comunicación hacia todos los departamentos y, así mismo, aumentan el desempeño organizacional.

Tabla III: relación de número de artículos por autor

Autores	Año	Número de citaciones
[14]	2018	223
[15]	2017	213
[16]	2017	115
[17]	2018	110
[18]	2018	109
[19]	2016	103
[20]	2017	100
[21]	2015	98
[22]	2015	93
[23]	2019	92

Fuente: Base de datos Scopus

El segundo artículo más citado titulado “Sustainable supply chain management: framework and further research directions” [15], en el cual tuvieron en cuenta la sostenibilidad como herramienta para crear la estructura conceptual con 11 variables fundamentales, que ayuda a evaluar, ejecutar y diagnosticar el Sustainable supply chain management (SCCM), los empleadores y administradores deben desarrollar habilidades para apropiarse de la estructura y, así mismo, aumentar la ventaja competitiva.

El artículo menos citado titulado “A comprehensive review of big data analytics throughout product lifecycle to support sustainable smart manufacturing: A framework, challenges and future research directions” [23], proponen un marco conceptual del Big data análisis como herramienta de Smart manufacturing (SM), debido a que esta última crea ventaja competitiva en las organizaciones haciendo de las industrias más eficientes y competitivas.

Análisis descriptivo de las cinco revisiones de la literatura más citadas

En el artículo más citado, relaciona las ciudades inteligentes y propone un marco conceptual de mecanismos de input-process-output, para planificar y desarrollar una ciudad inteligente, dado que permite la vinculación de impulsores (drivers) y resultados (outcomes) de las ciudades inteligentes de manera eficaz que, aboga por un desarrollo equilibrado, sostenible y competitivo [17], cuyo enfoque va dirigido a administradores urbanos y profesionales de ciudades de países desarrollados.

Siguiendo la misma línea del uso de tecnología inteligente pero aplicada ahora a las industrias manufactureras, dos revisiones discutieron este tema en

común [18] y [23], la cual respaldaron la importancia del análisis de big data y su influencia en la eficiencia y competitividad; a pesar de que fueron los menos citados por ser publicado recientemente, concuerdan con en que las industrias manufactureras deberían tener interés por el desarrollo de la operacionalización de procesos a través de la manufactura inteligente.

El último tema que tuvo en total 203 citas, fue sobre la sostenibilidad en las organizaciones, en la cual proponen una modificación del cuadro de mando integral a una estructura sostenible para las organizaciones, el cual funciona incluyendo en los sistemas de medición de desempeño, la sostenibilidad para aumentar productividad y ejecución de la estrategia de las organizaciones [19]. Asimismo, se afirma que, una estricta regulación ambiental aumenta la eficacia e innovación empresarial, mejorando la competitividad [20] (Ver Tabla IV).

Tabla IV. Relación de citas por revisión

Proposición final	Título	Año	Número de citas
A través del marco propuesto permite la vinculación de impulsores (drivers) y resultados (outcomes) de las ciudades inteligentes de manera eficaz que aboga por un desarrollo equilibrado, sostenible y competitivo.	Understanding 'smart cities': Intertwining development drivers with desired outcomes in a multidimensional framework	2018	110
Se espera que esta revolución industrial y sus tecnologías facilitadoras traigan mejoras significativas en eficiencia, productividad, rendimiento, integración y conectividad.	A critical investigation of Industry 4.0 in manufacturing: Theoretical operationalization framework	2018	109
Implementación del cuadro de mando integral de sostenibilidad individual para los sistemas de medición de desempeño y productividad.	The Sustainability Balanced Scorecard: A Systematic Review of Architectures	2016	103
Una estricta regulación ambiental aumenta la eficacia e innovación empresarial, mejorando la competitividad	Environmental regulations, innovation and firm performance: A revisit of the Porter hypothesis	2017	100
La manufactura inteligente crea ventaja competitiva en las organizaciones haciendo de las industrias más eficientes y competitivas.	A comprehensive review of big data analytics throughout product lifecycle to support sustainable smart manufacturing: A framework, challenges and future research directions	2019	92

Análisis descriptivo de las diez publicaciones más recientes

Realizando un análisis de los 10 artículos publicados más recientes, mediante la ecuación de búsqueda mencionada en la metodología, se logró determinar que durante los últimos cinco (5) años, la cantidad de artículos aumentó de manera significativa, siendo el año 2020, el que presentó mayor número de publicaciones, con lo cual, se seleccionaron los diez (10) artículos más recientes para el análisis de este estudio (Ver Tabla V).

Tabla V. Relación de documentos por año

Año	Documentos
2020	126
2019	107
2018	97

2017	55
2016	69
2015	72

Fuente: Base de datos Scopus

El enfoque cuantitativo es el predominante en estos 10 artículos más recientes, basándose en la utilización de métodos estadísticos y herramientas de recolección de datos. Sin embargo, se realizaron algunas investigaciones de enfoque cualitativo y descriptivo e incluso propositivo. A continuación, la Tabla VI, presenta la síntesis de esta categoría de análisis.

Tabla VI. Citación de los 10 artículos más recientes

Autor	Año	Citado
[24]	2020	0
[25]	2020	0
[26]	2020	1

[27]	2020	0
[28]	2020	0
[29]	2020	4
[30]	2020	0
[31]	2020	1
[32]	2020	0
[33]	2020	0

En relación con el artículo más reciente, titulado, *dimensiones y elementos que inciden en las actividades innovadoras de las pymes agrícolas hacia su desarrollo sostenible*, permitió identificar que los aspectos tecnológicos, la gestión empresarial y una buena cualificación de los empleados,

afectan de manera directa la innovación en la organización, es decir, el tener procesos tecnológicos efectivos, junto con estrategias de ciberseguridad, manejo adecuado las relaciones en los empleados, desarrollo de las habilidades y motivación orientada al aprendizaje, mejora significativamente el nivel de innovación de la empresa [24]. La Tabla VII, presenta la categorización de futuros estudios a desarrollar, con el propósito de complementar con nuevos aportes los resultados encontrados identificados por autor seleccionado del grupo de artículos más recientes

Tabla VII. Categorización de los artículos más recientes

Autores	Posibilidades
[24]	Investigar sobre los distintos elementos como la capacitación, eficacia en la gestión, tecnología, el cual inciden de forma directa en las actividades de innovación de las pymes agrícolas.
[25]	Buscar reducir la barrera entre el sector público y empresarial, en especial el manufacturero de partes de aeronaves, para la adopción de tecnología de fabricación y la política de innovación.
[26]	Impulsar la promoción de la Tercera Misión (MT) como fenómeno multidisciplinar en la evolución a lo social y económico en entidades académicas, en especial las universidades.
[27]	Investigar sobre los efectos de la gestión estratégica de recursos humanos en la eficiencia organizacional, en especial de las empresas industriales de la ciudad de Jordania.
[28]	Estudiar la efectividad que genera una buena agrupación de los distintos recursos en las operaciones organizacionales de una terminal de contenedores.
[29]	Indagar sobre el impacto de una inversión extranjera directa, en la capacidad, competitividad y desarrollo económico de las empresas de Portugal.
[30]	Estudiar sobre el nuevo enfoque Lean 4.0 para poder lograr una integración entre las herramientas de fabricación y la tecnología usada en empresas dedicadas a la producción.
[31]	Investigar cómo las diferentes situaciones afectan el comportamiento competitivo y cooperativo tanto empresarial como individual, basándose en la cooperación, teoría de la interdependencia, ranking forzado y diseño de entornos de información.
[32]	Establecer la incidencia de la educación formal e informal como instrumento para fomentar la innovación y competitividad de los países pertenecientes a la Unión Europea.
[33]	Indagar sobre el papel de los planes nacionales en el desarrollo de la competitividad de la economía estatal.
Revistas Publicadas	Entrepreneurship and Sustainability Issues, International Journal of Production Economics, Technological Forecasting and Social Change, Problems and Perspectives in Management, International Journal of Physical Distribution and Logistics Management, Business History, International Journal of Mathematical, Engineering and Management Sciences, Journal of Behavioral Decision Making, Journal of Competitiveness.
Metodologías	Enfoque cuantitativo y cualitativo, encuestas a gerentes de plantas, encuestas a individuos, revisión sistemática de literatura, análisis descriptivos, experimentos de laboratorios.
Palabras Claves	Innovación, Management, competitividad, eficiencia, productividad, Lean 4.0, educación, recursos.

Resultados Obtenidos	Conceptualización y aplicación de herramientas y modelos sobre eficiencia, productividad y competitividad.
----------------------	--

Para los autores [27], las actividades de capacitación del personal son prioridad para llegar a ser competente como organización, al igual, que manejar buenas prácticas en los recursos disponibles, planes organizacionales, así como también, considerar enfocarse, tanto en la satisfacción al cliente, como en la calidad del producto. Se afirma que, la automatización en los procesos, tener mayor capacidad de adaptación a cambios y mejores flujos de información, fortalece el margen de competitividad de las empresas y, lo que, a su vez, facilita la eliminación de desperdicios acelerando el flujo de la producción y sus correspondientes resultados operacionales [30].

Discusión

Los resultados obtenidos en los estudios referentes a los conceptos de productividad y eficiencia, muestran que la aplicación de algunas de estas herramientas, está limitada por el tamaño de la organización, el desarrollo económico del país, la visión tecnológica y la capacidad financiera de la empresa para implementar estos modelos. Entre esas herramientas y modelos que poseen límites en su aplicabilidad, tenemos el modelo de estrategia para desarrollar, impresión 3D y manufactura inteligente, entre otras normas reguladoras, como oportunidad de competitividad organizacional. Como contribución se tiene el aporte de las coadyuvan al desarrollo, tales como, la capacitación y la orientación al aprendizaje, que apunten a la cualificación del personal, la cual son recomendadas implementarlas en las pymes y en empresas encaminadas a la investigación y generación de conocimiento [34].

Se destaca en esta revisión sistemática, la pertinencia e interés de las organizaciones del sector manufacturero por la sostenibilidad

ambiental, en especial, la de partes de aeronaves, de actividades en puertos y terminales, lo cual podrían mejorar su cadena de abastecimiento y la gestión de sus procesos, implementando modelos como: Industria 4.0, Lean Manufacturing (LM), Smart manufacturing (SM), uso del análisis de big data y tecnología de fabricación vanguardista, logrando ser más competitivos a nivel local e internacional [35]. Como complemento a los resultados de estudio, se recomienda para el desarrollo de futuras investigaciones, la realización de estudios empíricos con rango mayor de tiempo, sobre nuevos modelos de negocios enfocados a la sostenibilidad, la innovación en las pequeñas y medianas empresas de servicios en turismo, los restaurantes y el sector salud.

Conclusiones

A partir de esta revisión sistemática de la literatura, se muestra la relación contributiva que tienen la eficiencia, la productividad y la competitividad, como componentes necesarios dentro de las organizaciones, en los cuales las empresas deben enfocar sus estrategias y recursos, para alcanzar resultados óptimos que les permitan ser sostenible en el tiempo. El diagrama de figura 2, muestra la síntesis de la estructura usada para determinar los resultados de la investigación, partiendo de la revisión sistemática de la literatura, donde a través de la clasificación de los artículos más recientes, las revisiones sistemáticas más citadas y los artículos más citados.

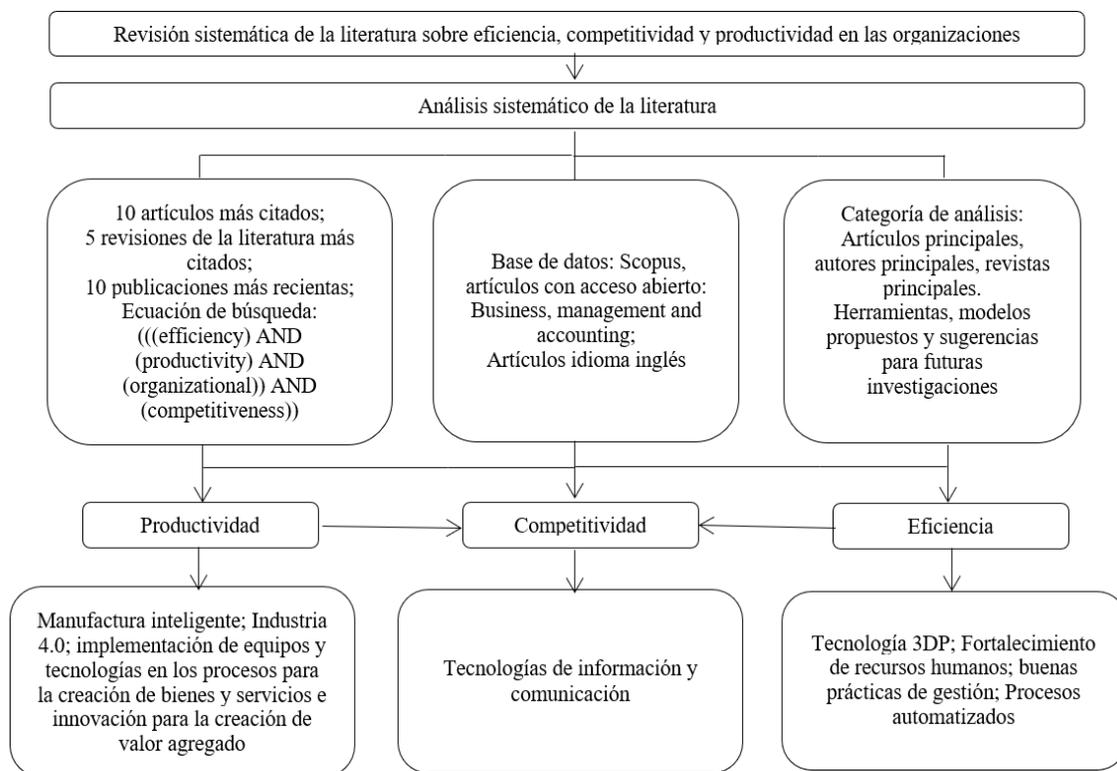


Figura 2. Esquema de la revisión

De los aspectos relacionados con la eficiencia, se resalta la contribución del uso de la tecnología 3DP y el aporte de la capacitación del personal al fortalecimiento del recurso humano, consolidando el desarrollo integral y las buenas prácticas en la gestión de procesos, contribuyendo al mejoramiento de los procesos de automatización y estandarización de los mismos.

Referencias

[1] R. Skrynkovskyy, A. Kataiev, O. Zaiats, H. Andrushchenko, y N. Popova. “Competitiveness of the Company on the Market: Analytical Method of Assessment and the Phenomenon of the Impact of Corruption in Ukraine”. *Journal of Optimization in Industrial Engineering*, vol. 14 no. 1, pp. 79-86, 2021. <https://doi.org/103-110.10.22094/JOIE.2020.677836>

“Behaviour of productivity indicators and financial resources in the field of extraction and exploitation of minerals in Colombia”. *International Journal of Productivity and Quality Management*, vol. 25, no. 3, pp. 349-367, 2018. <https://doi.org/10.1504/IJPQM.2018.095651>

[3] M. Cavalleri y M. Braga. “A eficiência técnica dos produtores leiteiros no Uruguai”. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, vol. 59, no. 2, pp. e221319, 2021. <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2021.221319>

[4] J. Morelos, I. Gómez, I. y R. De Ávila. (2021). “Capacidades de innovación de las pequeñas y medianas empresas del sector metalmeccánico en Cartagena, Colombia”. *Entramado*, vol. 17, no. 1, pp. 12-29, 2021. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.7076>

[2] J. Morelos, T. Herrera & E. Granadillo.

[5] B. Xie, K. Ni, E. O'Neill y H. Li. “The

- scale effect in China's power grid sector from the perspective of malmquist total factor productivity analysis". *Utilities Policy*, vol. 69, no. 1, pp. 101187, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.jup.2021.101187>
- [6] P. Stavroulakis, S. Papadimitriou y V. Tsioumas. "Perceptions of competitiveness for maritime clusters". *Ocean & Coastal Management*, vol. 205, no. 1, pp. 105546, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2021.105546>.
- [7] P. Neumann, S. Winkelhaus, E. Grosse y C. Glock. (2021). "Industry 4.0 and the human factor – A systems framework and analysis methodology for successful development". *International Journal of Production Economics*, vol. 233, no. 1, pp. 107992, 2021 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527320303418>
- [8] C. Enyoghasi y F. Badurdeen. "Industry 4.0 for sustainable manufacturing: Opportunities at the product, process, and system levels". *Resources, Conservation and Recycling*, vol. 166, no. 1, pp. 105362, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.105362>
- [9] S. Phuyal, D. Bista y R. Bista. "Challenges, Opportunities and Future Directions of Smart Manufacturing: A State of Art Review". *Sustainable Futures*, vol. 2, no. 1, pp. 100023, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.sftr.2020.100023>
- [10] S. Saad, R. Bahadori, H. Jafarnejad y M. Putra. "Smart Production Planning and Control: Technology Readiness Assessment". *Procedia Computer Science*, vol. 180, no. 1, pp. 618-627, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.01.284>
- [11] M. Alhonkoski, L. Salminen, A. Pakarinen, y M. Veermans. "3D technology to support teaching and learning in health care education—A scoping review". *International Journal of Educational Research*, vol. 105, no. 1, pp. 101699, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101699>
- [12] T. Raynay L. Striukova. (2020). Assessing the effect of 3D printing technologies on entrepreneurship: An exploratory study. *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 1. No. 1, pp.120483, 2020. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162520313093>
- [13] K. Lazaretti, O. Giotto, S. Sehnem y F. Bencke. "Building sustainability and innovation in organizations". *Benchmarking*, vol. 27, no. 7, pp. 2166–2188, 2018. <https://doi.org/10.1108/BIJ-08-2018-0254>
- [14] J. Ping, S. Wu, D. Straub y T. Liang. (2015). "How Information Technology Governance Mechanisms and Strategic Alignment Influence Organizational Performance". *MIS Quarterly*, vol. 39, no. 2, pp. 497–518. 2015. <https://www.jstor.org/stable/26628363>
- [15] R. Dubey, A. Gunasekaran, T. Papadopoulos, S. Childe, K. Shibin y S. Wamba. "Sustainable supply chain management: framework and further research directions". *Journal of Cleaner Production*, vol. 142, no. 1, pp. 1119–1130, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.03.117>
- [16] M. Despeisse, M. Baumers, P. Brown, F. Charnley, S. Ford, A. Garmulewicz, S. Knowles, T. Minshall, L. Mortara, F. Reed-Tsochas y J. Rowley. "Unlocking value for a circular economy through 3D printing: A research agenda". *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 115, no. 1, pp. 75–84, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.05.011>

- org/10.1016/j.techfore.2016.09.021
- [17] T. Yigitcanlar, M. Kamruzzaman, L. Buys, G. Ioppolo, J. Sabatini-Marques, E. Da Costa y J. Yun. “Understanding ‘smart cities’: Intertwining development drivers with desired outcomes in a multidimensional framework”. *Cities*, vol. 81, no. 1, pp. 145–160, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.04.003>
- [18] H. Fatorachian y H. Kazemi. “A critical investigation of Industry 4.0 in manufacturing: theoretical operationalisation framework”. *Production Planning and Control*, vol. 29, no. 8, pp. 633–644, 2018. <https://doi.org/10.1080/09537287.2018.1424960>
- [19] E. Hansen y S. Schaltegger. “The Sustainability Balanced Scorecard: A Systematic Review of Architectures”. *Journal of Business Ethics*, vol. 133, no. 2, pp. 193–221, 2016. <https://doi.org/10.1007/s10551-014-2340-3>
- [20] R. Ramanathan, Q. He, A. Black, A. Ghobadian y D. Gallear. “Environmental regulations, innovation and firm performance: A revisit of the Porter hypothesis”. *Journal of Cleaner Production*, vol. 155, no. 1, pp. 79–92, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.08.116>
- [21] S. Borghesi, G. Cainelli y M. Mazzanti. “Linking emission trading to environmental innovation: Evidence from the Italian manufacturing industry”. *Research Policy*, vol. 44, no. 3, pp. 669–683, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.10.014>
- [22] R. Akamavi, E. Mohamed, K. Pellmann y Y. Xu. “Key determinants of passenger loyalty in the low-cost airline business”. *Tourism Management*, vol. 46, no. 1, pp.528–545, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2014.07.010>
- [23] S. Ren, Y. Zhang, Y. Liu, T.Sakao, D. Huisingh y C. Almeida. “A comprehensive review of big data analytics throughout product lifecycle to support sustainable smart manufacturing: A framework, challenges and future research directions”. *Journal of Cleaner Production*, vol. 210, no. 1, pp. 1343–1365, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.11.025>
- [24] A. Korauš, K.Havierníková, M. Gombár, F. Černák y M. Felcan. “Dimensions and their elements affecting the innovative activities of agricultural SMEs toward their sustainable development”. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, vol. 8, no. 2, pp. 1142–1157, 2020. [https://doi.org/10.9770/jesi.2020.8.2\(68\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2020.8.2(68))
- [25] B. Jaime y O. Eoin. “Seeking coherence between barriers to manufacturing technology adoption and innovation policy”. *International Journal of Production Economics*, vol. 230, no. 1, pp. 107818, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107818>
- [26] L. Compagnucci y F. Spigarelli. “The Third Mission of the university: A systematic literature review on potentials and constraints”. *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 161, no. 1, pp. 120284, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120284>
- [27] M. Al-Jedaiah y R. Albdareen. “The effect of strategic human resources management (SHRM) on organizational excellence”. *Problems and Perspectives in Management*, vol. 18, no. 4, pp. 49–58, 2020. [https://doi.org/10.21511/ppm.18\(4\).2020.05](https://doi.org/10.21511/ppm.18(4).2020.05)

- [28] T. Laksmana, H. Shee y V. Thai. “Common resources-resource bundling-performance: the mediating role of resource bundling in container terminal operations”. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, vol. 50, no. 9–10, pp. 809–831, 2020. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-11-2019-0340>
- [29] T. Lopes y V. Simões. “Foreign investment in Portugal and knowledge spillovers: From the Methuen Treaty to the 21st century”. *Business History*, vol. 62, no. 7, pp. 1079–1106, 2020. <https://doi.org/10.1080/00076791.2017.1386177>
- [30] L. Valamede y A. Akkari. “Lean 4.0: A new holistic approach for the integration of lean manufacturing tools and digital technologies”. *International Journal of Mathematical, Engineering and Management Sciences*, vol. 5, no. 5, pp. 854–868, 2020. <https://doi.org/10.33889/IJMMS.2020.5.5.066>
- [31] J. Woike y S. Hafenbrädl. “Rivals without a cause? Relative performance feedback creates destructive competition despite aligned incentives”. *Journal of Behavioral Decision Making*, vol. 33, no. 4, pp. 523–537, 2020. <https://doi.org/10.1002/bdm.2162>
- [32] S. Denkowska, K. Fijorek y G. Wegrzyn. “Formal and Non-formal education and training as an instrument fostering innovation and competitiveness in EU member countries”. *Journal of Competitiveness*, vol. 12, no. 3, pp. 82–98, 2020. <https://doi.org/10.7441/joc.2020.03.05>
- [33] N. Dorogov, I. Kapitonov y N. Batyrova. “The role of national plans in developing the competitiveness of the state economy. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, vol. 8, no. (1), pp. 672–686, 2020. [https://doi.org/10.9770/jesi.2020.8.1\(46\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2020.8.1(46))
- [34] B. Walheer. Labor productivity and technology heterogeneity. *Journal of Macroeconomics*, vol. 68, no. (1), pp. 103290, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2021.103290>
- [35] E. Frontoni, R. Rosetti, M. Paolanti y A. Alves. “HATS project for lean and smart global logistic: A shipping company case study”. *Manufacturing Letters*, vol. 23, no. 1, pp. 71-74, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.mfglet.2019.12.003>