



VIGILANCIA TECNOLÓGICA PARA LA TECNOLOGÍA EN PRODUCCIÓN INDUSTRIAL EN CARTAGENA DE INDIAS

Yunellis Del Carmen Burgos Pereira & Semillero IDEI

B. Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco, Colombia - Cartagena
Correo electrónico autor: yburgos@tecnologicocomfenalco.edu.co

Semillero IDEI (Estudiantes):
Juan Camilo De La Cruz Agamez
Xiomar Gualdron Cano
Deiler Benavides Parras
Freyman Alfonso Berrio Meza
Yajaira Dominguez Sossa
Juan David Ahumada Hernandez
Carlos Eduardo Acosta Vizcaino
Andrea Paola Gomez Arrieta
Zaida Bernate Rosales
Amaury David Bravo Aljuriz
Stefany Susana Florez Soler
Laura Margarita Montes Melendez
Luis David Alvarez Zuñiga
Liz Paola Febles Narvaez
Robert Luis Mendez Garcia

Resumen: En concordancia con las necesidades de tecnologías y su actualización como ciudad y país (Cartagena - Colombia) para brindar alternativas de solución a preguntas problemas como: ¿Cómo garantizar el fortalecimiento y sostenibilidad de las empresas de bienes y/o servicio, a través de la optimización y la mejora continua en los procesos? La presente investigación presenta un informe de vigilancia tecnológica para la Tecnología en Producción Industrial mediante una metodología de búsqueda de información a través de keywords en bases de datos especializadas y artículos revisados para la generación de mapas tecnológicos que permiten marcar tendencias tecnológicas en los campos de la tecnología en producción industrial como son gestión de la cadena de suministro, gerencia moderna de operaciones, diseño y desarrollo de nuevos materiales, procesos y energías limpias; calidad Alimentaria y gestión de la calidad en empresas de bienes o servicios. En las conclusiones se generan tendencias relacionadas con la Industria 4.0 y las tecnologías de computación en la nube que se evidencian en las mejoras que aplican las grandes empresas y que permite atraer clientes y potencializar sus procesos.

PALABRAS CLAVE: Industria 4.0, Procesos industriales, Sostenibilidad, Tendencias tecnológicas, Vigilancia tecnológica

A. 1. INTRODUCCIÓN

Para generar los resultados de la investigación se hace uso de las bases de datos con las que cuenta la institución SCIENCE DIRECT, EBSCOHOST y GOOGLE SCHOLAR donde se identifican temas, conceptos y enfoques tecnológicos para actualización de contenidos y enfoques tecnológicos para el programa, además de experiencias de campos de formación y empresarial. En la búsqueda se incluyen publicaciones del año 2019-2022 para mostrar una tendencia en cada uno de los campos de investigación desarrollados en la tecnología en producción industrial, se hace búsqueda con la siguiente ecuación: "Title, abstract, keywords: "Supply chain and Modern management of operations" OR "Quality management" OR "Food Quality" + 2019, 2020, 2021, 2022 + Research articles + Engineering + open Access and open archive". Con esta ecuación de búsqueda se generan alrededor de 3.000 results documents y se logran definir enfoques tecnológicos hacia: Energía aplicada, Producción y consumo sostenible, Procesos de manufactura, Automatización en la construcción, Economía de la producción, Energía renovable, edificación y medio ambiente, Material y diseño, e Ingeniería de datos y conocimiento.

Se identifican los siguientes campos que se proponen de igual manera como actualizaciones que se puedan generar para el desarrollo de investigaciones y cambios en el currículo a partir de estos. Los mapas tecnológicos generados permiten visualizar las temáticas y frecuencias de uso en las investigaciones enfocadas y pertinentes para la Tecnología en Producción Industrial. Se han producido cambios tecnológicos en la industria, en particular la creciente utilización de tecnologías ecológicas. Con el fin de adaptarse a estos cambios, es necesario impartir capacitación a los trabajadores para que adquieran competencias profesionales, y formación directiva a las empresas. La descentralización de las actividades gubernamentales relacionadas con la construcción impone nuevas exigencias a las autoridades locales, que participan en numerosas actividades de construcción a través de la administración directa o de otras empresas privadas contratistas. Asimismo, es necesario desarrollar la capacidad de las autoridades locales en lo que respecta a las cuestiones laborales en la construcción.



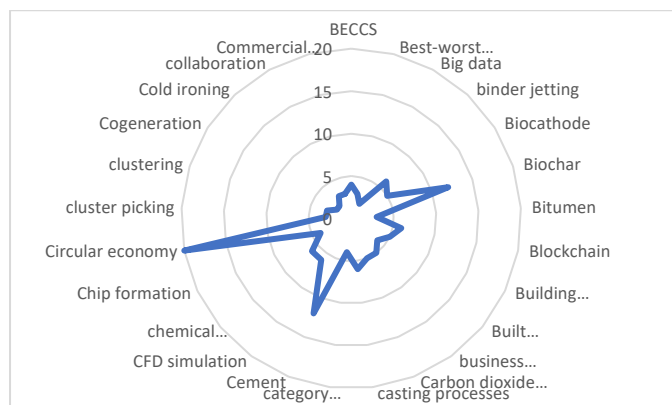
B. METODOLOGÍA

La identificación de nuevas tecnologías usadas en el sector de la construcción parte de la identificación de las problemáticas identificadas en el sector. Posteriormente, haciendo uso de la base de datos ScienceDirect, se realizó un rastreo de información de nuevas tecnologías utilizadas en el sector en los últimos años, especialmente del 2021 en adelante y haciendo una revisión también a las tecnologías que se le apunta para el año entrante, una vez seleccionadas pasamos a realizar una búsqueda más detallada de estas. Obteniendo así un total de veinte (20) artículos científicos por cada una de las tecnologías seleccionadas, contando así con cien (100) artículos como base para la investigación.

Habiendo seleccionado un número significativo de artículos estos fueron descargados de la base de datos e importados en el gestor de referencias Zotero, el cual generaría las cien citaciones de los diferentes artículos. Una vez diligenciados los artículos en el gestor de referencias, estos fueron exportados e importados a JabRef, este gestor nos permitió organizar mejor las citaciones, para seguidamente exportarlas. Teniendo estas exportadas, se importó a Excel en el cual se generó una tabla con toda la información importante de los cien artículos. Luego, nos centramos en la sección de Keywords o Palabras Clave, las cuales separaríamos artículo por artículo y llevaríamos a otra hoja de cálculo, hoja en la cual uniríamos palabras del mismo eje temático y luego miraríamos la frecuencia con la que estas se repetían, esto con la finalidad de generar los mapas tecnológicos que apreciaremos a continuación como resultado de la investigación y de la metodología realizada para la obtención de información.

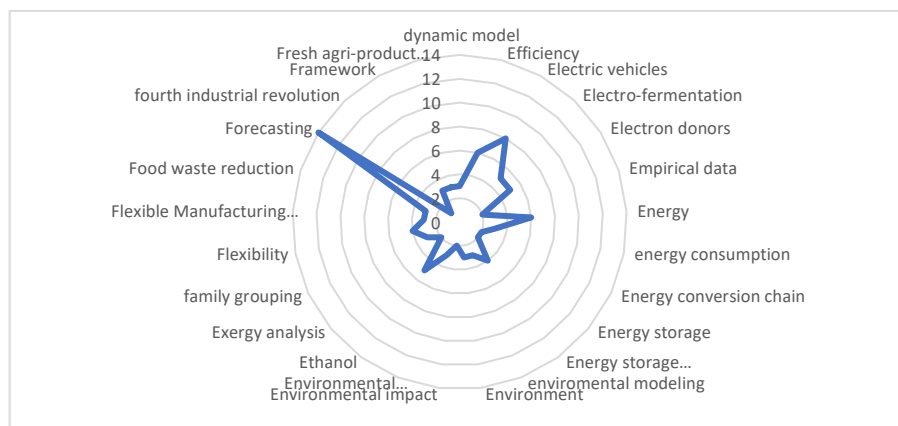
C. RESULTADOS

La economía circular (también denominada "circularidad") es denominada como un esquema de consumo y producción para reciclar productos y materiales existentes, repararlos, compartirlos, reutilizarlos durante un mayor tiempo posible. Se presenta como alternativa para la eficiencia de recursos en la industria y responder a problemas de procesos extensos y e



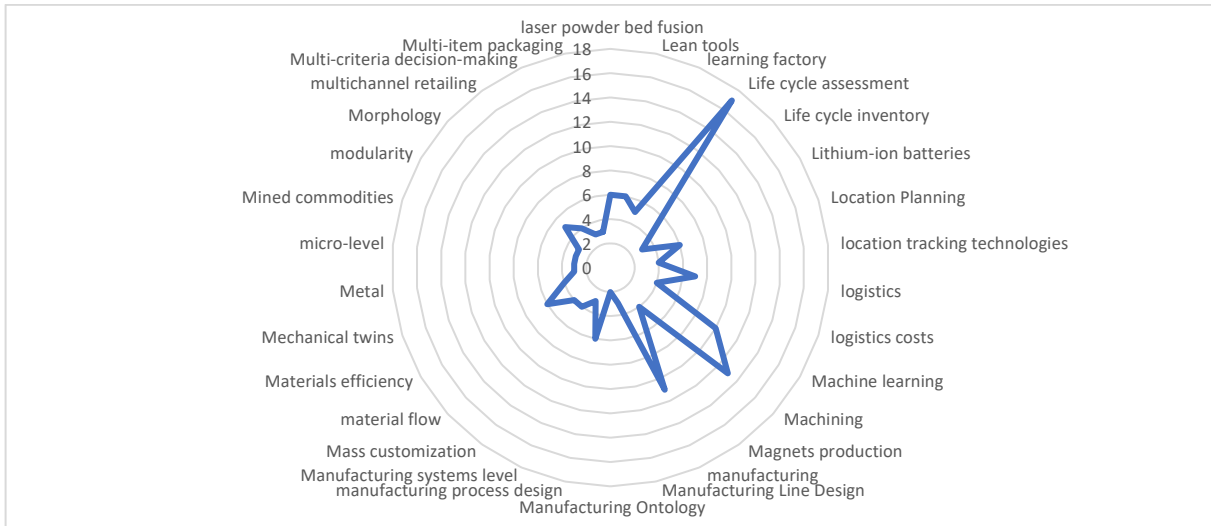
Nota. Gráfico 1. Mapa tecnológico Economía circular - Elaboración propia

El pronóstico permite en espacios de incertidumbre establecer la estimación y la predicción de series temporales o datos instantáneos, siendo un apoyo para una planeación exacta y sin errores. La programación acorde a la demanda bajo procesos de fabricación push and pull son necesarios para obtener la rentabilidad en un control de costos, pedidos bajo lo pronosticado sin errores ni desperdicios.



Nota. Gráfico 2. Mapa tecnológico Forecasting - Elaboración propia

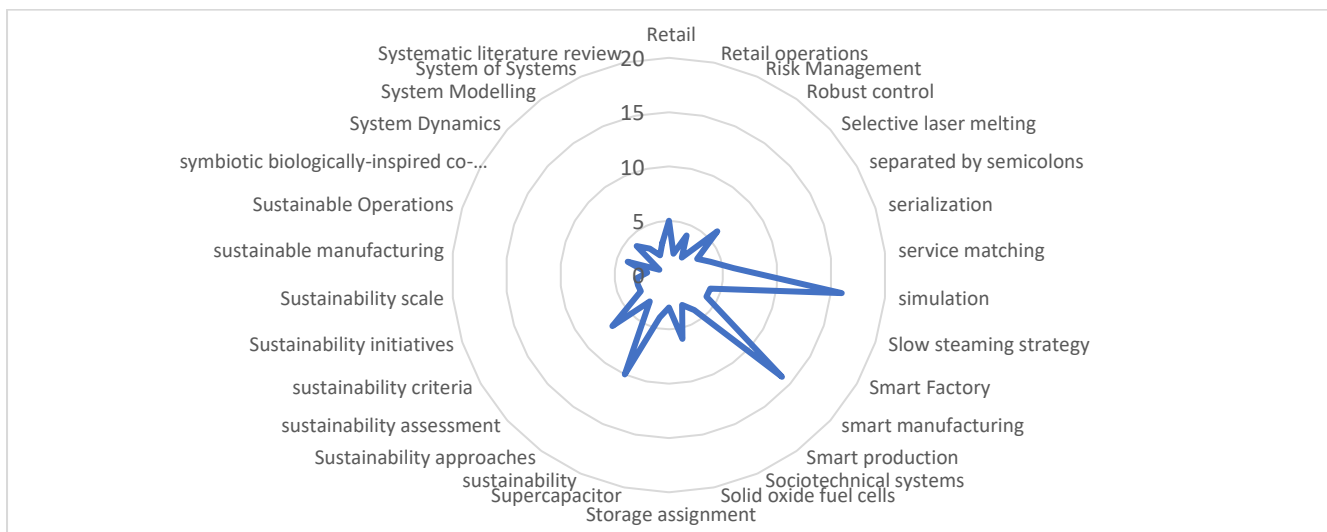
Un análisis de ciclo de vida (ACV) (life cycle assessment (LCA)), permite el diseño e investigación de impactos ambientales, balances ecológicos, balances ecológicos de un producto en sus etapas de extracción, producción, distribución, uso y fin de vida (reutilización, reciclaje, valorización y eliminación/disposición de los residuos/desecho). Para la mejora continua de procesos es importante tener presente el ciclo de mejora continua lo cual evoluciona con el análisis de un ciclo de vida de productos y procesos, incluyendo aspectos medioambientales para contribuir al impacto social y ambiental con un enfoque al uso de los residuos para aprovechamiento en la generación de nuevos productos o productos sustitutos.



Nota. Gráfico 3. Ciclo de vida productos y procesos - Elaboración propia

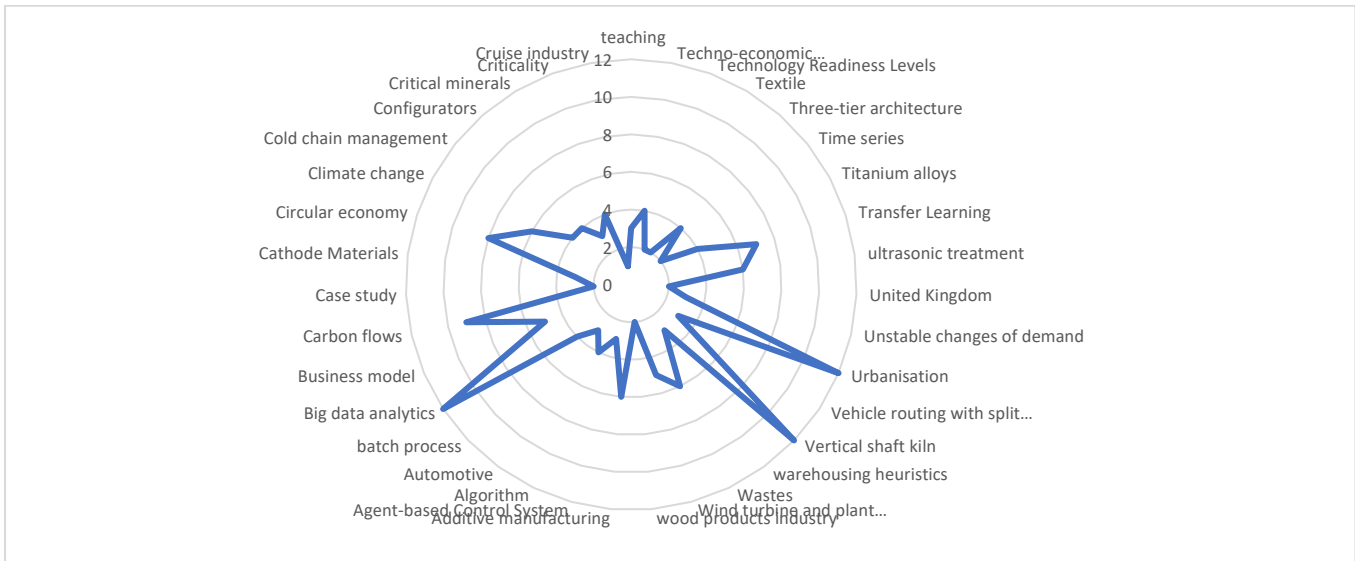
El diseño de nuevos procesos es otra tendencia que permie el desarrollo de actividades de reciclaje y buen eso de herramientas de diseño de procesos que estructuran estándares como tal que la mejora e inclusión de productos sustitutos. El reciclaje se convierte en un elemento tan importante que se incluye en este diseño, previene el desuso de materiales y materias primas que aún son útiles disminuyendo consumo de nuevos materiales y uso de energía. Los escenarios de fabricación inteligente se obtienen a través de la optimización de los procesos de fabricación desde la generación de conceptos hasta la producción y la transacción de productos.

Para el siguiente gráfico



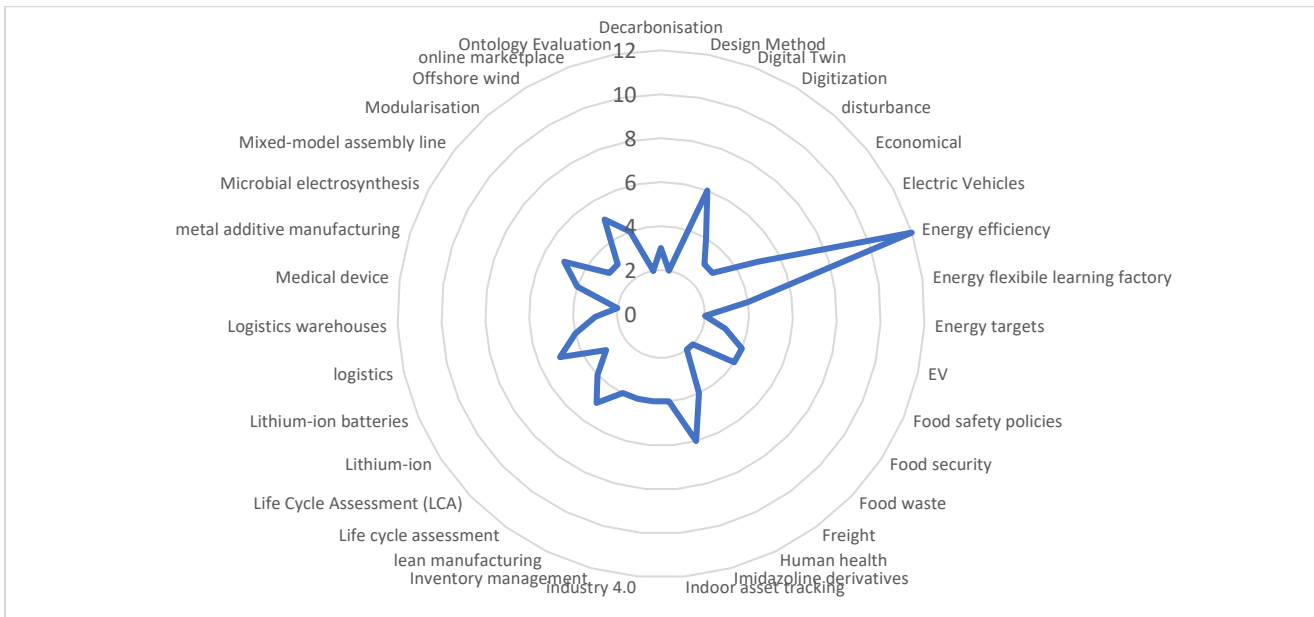
Nota. Gráfico 4. Mapa tecnológico Smart Manufacturing & Smart Production - Elaboración propia

Sin duda alguna se presenta como novedoso y estudiado con mayor frecuencia para los años próximos la analítica del Big Data logra examinar datos para obtener respuestas en la inmediatez y proponer estrategias de inteligencia de negocios, logra descubrir patrones que no están a la vista y que se descubren a través de correlaciones que logra hacer la tecnología.



Nota. Gráfico 5. Mapa Tecnológico Big Data & analytics - Elaboración propia

Como apuesta en marcha, la eficiencia energética se genera a partir de estrategias de reducción del consumo de energía de la cual se pueda generar un mayor número de bienes y servicios y optimización de procesos productivos haciendo uso de la misma cantidad de ésta (o incluso menos). Grandes y pequeños inventos para el uso de la energía con diferentes fuentes alternativas derivadas de recursos naturales que permiten la disminución de la contaminación e impacto medio ambiental.



Nota. Gráfico 6. Mapa tecnológico Energy efficiency – Elaboración propia

D. CONCLUSIONES

Evaluar la habilidad o capacidad de un proceso es una actividad que consiste en identificar o reconocer la variación de calidad de un elemento en específico para determinar si es satisfactoria cumpliendo con especificaciones.

En esta investigación tecnológica se demostró las diferentes tecnologías tomando en cuenta los artículos investigados acerca de la aplicación de tecnologías al sector industrial hacia la producción las cuales nos da como resultado que en el sector se encuentran algunas tecnologías ya aplicadas y otras por verificar. El objetivo de esta investigación fue demostrar a las empresas cuáles son los puntos a favor de los sectores industriales a partir de la información analizada y de esta manera sea más seguro, fiable y eficientes sus procesos y productos.

La implementación de nuevas tecnologías al sector de la construcción genera un aporte positivo al cumplimiento de los objetivos de las organizaciones, ayudan a la mitigación de los impactos ambientales, que como se mencionó son bastante notables, por lo que la implementación



de tecnologías como lo es el modelado 3D ayudan a la disminución de errores lo que directamente se traduce en el ahorro de recursos destinados a la corrección de estos. El implementar nuevas tecnologías ayuda al incremento de la rentabilidad de las organizaciones, pues, aunque su implementación requiera de una inversión considerable, considerando en tiempos futuros la disminución de costos, errores y demás se reducirá. Trayendo incrementos en la eficiencia y efectividad de las organizaciones.

El uso de nuevas herramientas o tecnologías impulsan el sector, aumentando su competitividad con relación a otros sectores productivos, trayendo mayores aportaciones al crecimiento de la economía del país y disminuyendo impactos ambientales, problemática arraigada al sector. Por lo que el correcto uso de las nuevas tecnologías existente potenciaría sin precedente al sector convirtiéndolo en uno de los más rentables a nivel mundial.

E. REFERENCIAS

- CARESANI, D. D. (2010). Modelos de conductas tecnológicas y su impacto en la competitividad empresarial. El caso de las Pymes industriales argentinas. *Riunet*, 229. <https://riunet.upv.es/handle/10251/8414>
- Emminghaus, N., Fritsch, S., Büttner, H., August, J., Tegtmeyer, M., Huse, M., Lammers, M., Hoff, C., Hermsdorf, J., & Kaierle, S. (2021). PBF-LB/M process under a silane-doped argon atmosphere: Preliminary studies and development of an innovative machine concept. *Advances in Industrial and Manufacturing Engineering*, 2(March). <https://doi.org/10.1016/j.aime.2021.100040>
- Guzmán, T. (2015). *COMPORTAMIENTO INNOVADOR Y COMPROMISO DE LOS EMPLEADOS EN LAS EMPRESAS DEL SECTOR SERVICIOS: El caso de una PYME familiar en España*.
- Halpern, L., & Muraközy, B. (2012). Innovation, productivity and exports: the case of Hungary. *Economics of Innovation and New Technology*, 21(2), 151–173. <https://doi.org/10.1080/10438599.2011.561995>
- Henneberg, J., & Merklein, M. (2020). Investigation on extrusion processes in sheet-bulk metal forming from coil. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology*, 31, 561–574. <https://doi.org/10.1016/j.cirpj.2020.08.007>
- Ocampo, J. G. (2015). La Gerencia Bim Como Sistema Bim As the Management System. *Revista Gerencia Tecnológica Informática*, 14(38), 17–29.
- Ovalle, A. M., Ocampo, O. L., & Acevedo, M. T. (1969). Identificación de brechas tecnológicas en automatización industrial de las empresas del sector metalmecánico de Caldas, Colombia. *Ingeniería Y Competitividad*, 15(1), 171–182. <https://doi.org/10.25100/iyc.v15i1.2630>
- Placer Maruri, E. (2015). *Vigilancia Tecnológica Y Procesos De Gestión De La Información Como Factores Clave Para La Innovación En Pymes*. 130.
- Schricker, K., Samfaß, L., Grätzel, M., Ecke, G., & Bergmann, J. P. (2020). Bonding mechanisms in laser-assisted joining of metal-polymer composites. *Journal of Advanced Joining Processes*, 1(November 2019), 100008. <https://doi.org/10.1016/j.jajp.2020.100008>
- Zhang, M., & Jin, M. (2014). Two staged incentive contract based on efficiency and innovation: A case study of critical chain project management. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 7(4), 919–931. <https://doi.org/10.3926/jiem.1154>