

Ing. Mario Ramos Castillo  
 Director: Dr. Luis Asunción Pérez Domínguez  
 Co-Director: Dr. Luis Alberto Rodríguez Picón  
 Especialidad: Manufactura Esbelta

Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez  
 Departamento de Ingeniería Industrial y de Manufactura, Ciudad Juárez, Chihuahua, México.

## Introducción

A lo largo de su historia, el sector industrial se ha beneficiado por la Manufactura Esbelta que, en términos simples, es un conjunto de herramientas que buscan identificar cualquier parte del proceso que no agregue valor con el fin de eliminarlo o modificarlo. Esto puede sonar muy sencillo, pero todo lo que implica para su ejecución en el piso de producción y escalar al resto de la organización es un proyecto complejo y, en ocasiones, lento en su ejecución (Garza, 2020).

Por otro lado, hace pocos años se empezó a hablar sobre la Industria 5.0, la cual tiene por objetivo aprovechar la creatividad de los expertos humanos en colaboración con máquinas eficientes, inteligentes y precisas, con el fin de obtener soluciones de fabricación eficientes en recursos y preferidas por el usuario en comparación con la Industria 4.0. Se espera que numerosas tecnologías y aplicaciones prometedoras ayuden a la Industria 5.0 en aumentar la producción y entregar productos personalizados de manera rápida.

## Hipótesis General de Investigación

- La combinación de las herramientas Lean y la Industria 5.0 proporciona resultados significativos en el campo de la manufactura.
- Se podrán utilizar las herramientas Lean en la Industria 5.0

## Justificación

La manufactura esbelta no funciona si no se tienen datos, porque sin esto será imposible etiquetar qué agrega valor al proceso y qué actividades no aportan. La manera tradicional para obtenerlos ha sido la misma por varias décadas, haciendo registros manuales. Con la Industria 5.0 esto pasa a ser diferente, sus herramientas tecnológicas permiten obtener datos de manera más precisa y en tiempo real 24/7, con alto poder de procesamiento y visibles a través de aplicaciones conectadas a la nube. En este sentido, se tiene la expectativa de que con la introducción de la Industria 5.0 se puedan obtener proyectos de mejora continua con resultados eficientes.

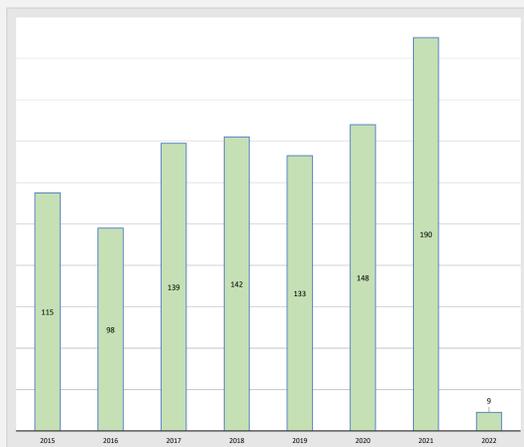


Figura 1. Publicaciones por año de Lean Manufacturing en la Industria 5.0 en Science Direct

## Objetivo General

Investigar la aplicación de las herramientas Lean Manufacturing en la Industria 5.0.

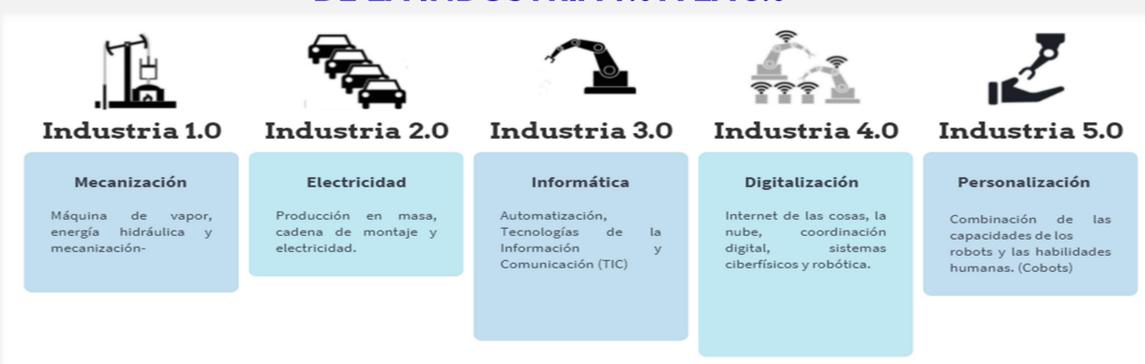
## Resumen

El presente trabajo tiene por objetivo investigar la aplicación de las herramientas Lean Manufacturing en el ambiente de la Industria 5.0. De este modo, se busca obtener resultados que demuestren como se pueden utilizar las herramientas Lean en la Industria 5.0. También, identificar como la combinación de las nuevas tendencias proporciona resultados significativos en el campo de la manufactura. Por lo tanto, para comenzar dicha investigación, se consultará la literatura disponible en las bases de datos. En una búsqueda preliminar se ha obtenido como resultado un total de 974 artículos publicados desde el año 2015 hasta el 2021, incluso teniendo proyectadas publicaciones para el año 2022. De acuerdo con la literatura, existe evidencia de la combinación de las herramientas Lean y la Industria 4.0. Sin embargo, no se ha encontrado evidencias del involucramiento de las herramientas Lean y la Industria 5.0. Las conclusiones derivadas de la investigación indican una tendencia positiva en abordar la investigación de la combinación de Lean Manufacturing y la nueva revolución industrial (5.0), por lo que el presente proyecto aborda la temática de las herramientas Lean en la Industria 5.0, los resultados esperados consisten en localizar los elementos principales para lograr la implementación de las herramientas Lean en la Industria 5.0.



Fuente: <https://soyfernando.com/2019/09/industria-5-0/>

## DE LA INDUSTRIA 1.0 A LA 5.0

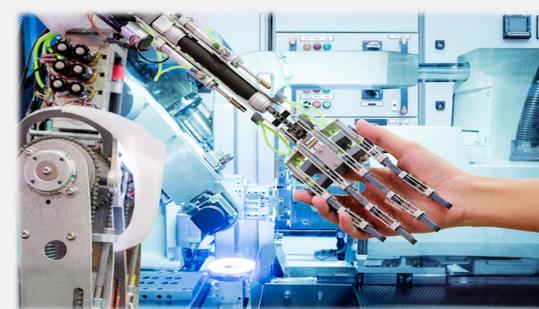


Fuente: Elaboración propia con base en <https://www.raconteur.net/manufacturing/manufacturing-gets-personal-industry-5-0/>

## LEAN MANUFACTURING + INDUSTRIA 5.0

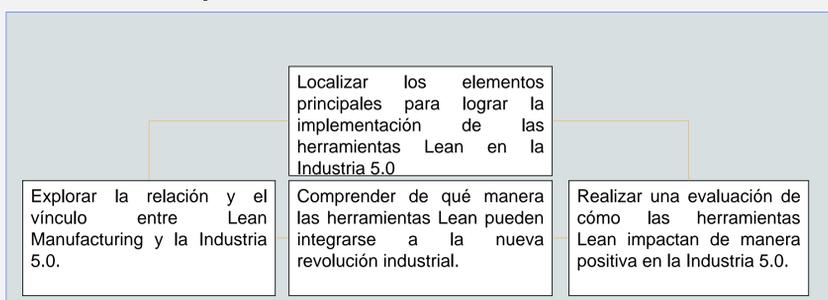


Fuente: Elaboración propia.



Fuente: <https://www.consumotic.mx/tecnologia/industria-5-0-necesita-del-toque-humano/>

## Resultados esperados



## Referencias bibliográficas

Q.-V. P. P. B. N. D. K. D. T. R. G. R. R. M. L. Praveen Kumar Reddy Maddikunta, «Industry 5.0: A survey on enabling technologies and potential applications.» Journal of Industrial Information Integration, vol. 24, nº 100257, p. Abstract, 2021.

M. d. I. Garza, «Forbes México,» 05 Noviembre 2020. [En línea]. Available: <https://www.forbes.com.mx/red-forbes-lean-e-industria-4-0-la-pareja-ideal-en-el-mundo-de-la-fabricacion/>. [Último acceso: 13 Octubre 2021].