



# CADENA DE SUMINISTRO EN EL AMBIENTE DE LA INDUSTRIA 5.0



Conference Proceedings ICONIS – VI 2022.  
Barcelona-España, Octubre 27-28, 2022. Pag. XX-XX

ISSN (Online): 2711-3310

**Alejandra, Holguín Ávila**  
Universidad Autónoma de Ciudad  
Juárez. México,  
al616654@alumnos.uacj.mx

**Luis, Pérez Domínguez**  
Universidad Autónoma de Ciudad  
Juárez. México,  
luis.dominguez@uacj.mx

**Liliana, Avelar Sosa**  
Universidad Autónoma de  
Ciudad Juárez. México,  
liliana.avelar@uacj.mx

**Roberto, Romero López**  
Universidad Autónoma de  
Ciudad Juárez. México,  
rromero@uacj.mx

*Ante el paso de las diversas revoluciones industriales es necesario conocer cuál es nuestro lugar en ellas y que retos y ventajas podemos encontrar en la cadena de suministros, que a su vez vayan a causar un impacto en la nueva era.*

*Por lo que se revisara la evolución de la revolución industria en la cadena de suministro, para adentrarnos a las nuevas teorías de lo que podría llegar a ser la industria 5.0 en la logística.*

*Palabras clave: Cadena de suministro, Industria (I 4.0// 5.0), Algoritmo evolutivo ABC.*

## 1 INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia hemos visto que las diversas revoluciones industriales han ayudado en gran medida a mejorar la fluidez de la cadena de suministro, sin embargo, es importante resaltar que “esto se ha dado en diferentes etapas y para distintas comunidades teniendo como fin común alcanzar una ventaja competitiva y sustentable” (Grossi, 2005).

Es por ello que con la entrada de la nueva era y la tecnología, es necesario ir adecuando los procesos a las nuevas necesidades, por eso mismo se pretende revisar que se espera de la I 5.0, que aplicaciones podemos comenzar a trabajar y bajo que programación se pretende emplear a los sistemas productivos y a la cadena de suministro para cumplir con dichas exigencias.

## 2 MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

Para entender un poco más sobre el punto de enfoque es necesario revisar la cronología de cada una de estas etapas para conocer qué cambios han surgido de

acuerdo con las necesidades del ser humanos, es por ello que se hará una revisión detallada sobre los diferentes cambios que han existido desde la primera a la última revolución industrial que se avecina, prestando mayor atención a lo que es la I 4.0 y lo que se pretende de la I 5.0. Posteriormente delimitar ¿Cuál es el estado actual de la industria 4.0, en la cadena de suministro? En donde en consecuencia de la implementación “las empresas se han visto en la necesidad de adecuar sus procesos de producción y con ello hacer ajustes a los costos para tener un mejor tiempo de comercialización, así como mejorar la colaboración con sus clientes y proveedores mediante la personalización de productos, servicios y procesos de interconexión para beneficiar a la cadena de suministro” (Ortt, 2020).

Por lo que, “En la cadena de suministro es necesario no descuidar una sola dimensión que conforme parte de esta ya que de hacerlo se podría ver atrofiada toda la implementación y mejora” (Ortt, 2020).

Sin embargo, para objeto de estudio nuestro nos enfocaremos en lo que será la cadena logística para cumplir con los requerimientos de producción en la actualidad, basados en requerimientos especiales sobre productos personalizados, por lo que tomaremos en cuenta un ejemplo de una rama industrial en especial.

## 3 METODOLOGÍA

Se toma como base las exigencias de la cadena de suministro actuales.

Y para comenzar a dar sentido a la solución de la problemática será necesario partir de una programación de flujo híbrida sobre un proceso de producción al caso en particular.

Entendiendo este término como "programación de talleres de flujo continuo con múltiples máquinas paralelas por etapas, mejor conocido como taller de flujo híbrido (HFS)" (Rubén Ruiz, 2010,).

Por ello se pretende desarrollar un algoritmo para talleres de flujo híbrido con ausencia de operaciones para determinar el mejor método de adecuación reduciendo los tiempos de

espera y mejorando la productividad de este mediante la inserción de actividades que permitan mejorar el rendimiento de una línea de producción.

Para ello se tomará como base el algoritmo propuesto en el artículo "heurística eficiente para el problema de programación del taller de flujo híbrido con operaciones faltantes" (Manuel Dios, 2017). Aplicado a el área de la logística.

#### 4 RESULTADOS

Dicho algoritmo propone estudiar un taller de flujo de permutación flexible tomando en consideración la sostenibilidad de la industria 4.0 y los ajustes dependientes de la secuencia, "En diversos estudios se propone algoritmos heurísticos, basados en reglas de despachos y del tamaño de la programación para minimizar la tardanza de los trabajos. Por lo que se sugieren estrategias de programación que permitan extraer información en tiempo real tomando en cuenta el flujo con operaciones faltantes" (Rossit, 2021).

Lo que se espera de la aplicación de este algoritmo es que se pueda mejorar los tiempos de proceso logístico en el entendido de atender un requerimiento especial, lo que conllevaría a mejorar o reducir los tiempos de espera así como posiblemente generar un ahorro económico al reducir el tiempo.

#### 5 CONCLUSIONES

A partir del análisis de literatura se encuentra que los diferentes algoritmos existentes aplicados a problemas

de operaciones faltantes, se destaca que ellos producen aceleraciones que pueden permitir resolver grandes instancias de tiempo razonables, tomando en cuenta que se debe tener un límite ajustado a una operación en específico para que esta pueda dar un mejor resultado. Por lo que, atendiendo nuestro tema, se pretende mejorar nuestro proceso logístico, para generar una reducción del tiempo, tomando como punto de partida la ruta crítica de las diferentes etapas, dando como resultado cumplir con las nuevas exigencias del mercado, como son los productos especializados.

#### 6 REFERENCIAS

Ghadge, A. E. (2020). The impact of Industry 4.0 implementation on supply chains. Obtenido de Journal of Manufacturing Technology Management:

[https://dspace.lib.cranfield.ac.uk/bitstream/handle/1826/15470/Industry\\_4.0\\_implementation\\_on\\_supply\\_chains-2020.pdf;jsessionid=76EDE8613B7D20FABB3C5D5464A57226?sequence=4](https://dspace.lib.cranfield.ac.uk/bitstream/handle/1826/15470/Industry_4.0_implementation_on_supply_chains-2020.pdf;jsessionid=76EDE8613B7D20FABB3C5D5464A57226?sequence=4)

Belén, V. S. (10 de Noviembre de 2016). Cuarta Revolución Industrial. Obtenido de Economipedia.com: <https://economipedia.com/definiciones/cuarta-revolucion-industrial.html>

Edina Erdei, M. D. (2015). Industry 4.0: Challenges and solutions for the digital transformation and use of exponential technologies. Obtenido de Deloitte:

[https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/42978372/Deloittes\\_study\\_on\\_industry\\_4.0-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1635572721&Signature=VQKBi5XoB6YWZpnmQUFwuJ2sx3nW7TJL2rKzUaM36jroQEICBTtFuT1iNxqj-QfXVe~fEJUf6Jdhap1c3OEdh2GLgqRQ4o8o3BzHA3toIRJi7jeB~nTvOz~ekZB1](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/42978372/Deloittes_study_on_industry_4.0-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1635572721&Signature=VQKBi5XoB6YWZpnmQUFwuJ2sx3nW7TJL2rKzUaM36jroQEICBTtFuT1iNxqj-QfXVe~fEJUf6Jdhap1c3OEdh2GLgqRQ4o8o3BzHA3toIRJi7jeB~nTvOz~ekZB1)

Frederico, G. F. (2021). Logistics. Obtenido de MDPI: <https://www.mdpi.com/2305-6290/5/3/49>

Ghadge, A. E. (2020). The impact of Industry 4.0 implementation on supply chains. Obtenido

de Journal of Manufacturing Technology  
Management:  
[https://dspace.lib.cranfield.ac.uk/bitstream/handle/1826/15470/Industry\\_4.0\\_implementation\\_on\\_supply\\_chains-2020.pdf;jsessionid=76EDE8613B7D20FABB3C5D5464A57226?sequence=4](https://dspace.lib.cranfield.ac.uk/bitstream/handle/1826/15470/Industry_4.0_implementation_on_supply_chains-2020.pdf;jsessionid=76EDE8613B7D20FABB3C5D5464A57226?sequence=4)

Journal of Manufacturing Systems, Pages  
530-535  
<https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2021.10.006>.

- Grossi, A. S. (2005). La llamada revolucion industrial. Carracas: Puplicaciones UCAB.
- Hirata, R. (21 de Septiembre de 2013). Vanguardia Industrial. Obtenido de <https://www.vanguardia-industrial.net/>: <https://www.vanguardia-industrial.net/la-tercera-revolucion-industrial/>
- Imma Ribas, R. L. (2010,). Review and classification of hybrid flow shop scheduling problems from a production system and a solutions procedure perspective,. Computers & Operations Research,(Volume 37, Issue 8,). Seville, Spain: [www.elsevier.com/locate/caor](http://www.elsevier.com/locate/caor). doi:<https://doi.org/10.1016/j.cor.2009.11.001>.
- Lanza, L. M. (2010). repositorio. Obtenido de <https://repositorio.uam.es/>: [https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/11139/55646\\_HistoriaEconomicaCC.pdf](https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/11139/55646_HistoriaEconomicaCC.pdf)
- Luthra, S. a. (2018). Process Safety and. Elsevier, 1-3.
- Manuel Dios, V. F. (2017). Heuristica eficiente para el problema de programacion de taller de flujo hibrido con operaciones faltantes. Researchgate. doi:DOI: 10.1016/j.cie.2017.10.034
- Ortt, R. (2020). Implementing Industry 4.0:. Netherlands: Emerald Publishing Limited.
- Rossit, D. &. (2021). Solving a flow shop scheduling problem with missing operations in an Industry 4.0 production environment. Journal of Project Management, 33-44. 10.5267. doi:[j.jpm.2020.10.001](https://doi.org/10.1016/j.jpm.2020.10.001)
- Rubén Ruiz, J. A.-R. (2010,). The hybrid flow shop scheduling problem,. European Journal of Operational Research, Volume 205, Issue 1,, Pages 1-18,. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ejor.2009.09.024>
- Xun Xu, Y. L.-H. (2021). Industry 4.0 and Industry 5.0— Inception, conception and perception,.