

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

---



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE  
**CHIHUAHUA**

**MEJORA DE LA EFICIENCIA OPERATIVA EN MAQUILADORAS  
MEDIANTE LA AUTOMATIZACIÓN DE TAREAS REPETITIVAS.**

POR:

**EDGAR YAMIL GONZÁLEZ REGALADO**

**TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE  
INGENIERO EN CIENCIAS COMPUTACIONALES.**

El trabajo presentado en esta tesis representa un esfuerzo integral que combina una profunda investigación con el desarrollo de un prototipo, con el propósito de abordar un desafío crítico en el entorno de las maquiladoras: la optimización de las actividades repetitivas. En un mundo caracterizado por la competencia global y la necesidad de eficiencia, esta investigación se adentra en el estudio de cómo la automatización de tareas repetitivas puede ofrecer una solución efectiva.

*(Ventaja competitiva en maquiladoras: optimización en el uso de la energía | Repositorio UNISON. (n.d.). Repositorio UNISON. Retrieved October 24, 2023, from <http://www.repositorioinstitucional.uson.mx/handle/20.500.12984/4132>)*

Además de significar ventajas significativas, tales como:

- Mejora de la eficiencia: La automatización permite realizar operaciones de manera más eficiente, lo que a su vez conduce a una reducción de los costos y una optimización de los recursos.
- Aumento de la productividad: La eliminación de limitaciones en la velocidad de producción asociadas a la mano de obra humana resulta en un aumento significativo de la productividad.
- Mejora de la calidad: La precisión y consistencia proporcionadas por la automatización mejoran la calidad de los productos y, por lo tanto, la satisfacción del cliente.
- Reducción de riesgos laborales: La automatización disminuye la exposición de los trabajadores a entornos laborales riesgosos, lo que contribuye a un ambiente de trabajo más seguro.

(Anónimo. (2023). *Automatización en maquiladoras*. Redacción TLW.

<https://thelogisticsworld.com/actualidad-logistica/automatizacion-en-maquiladoras-transformando-la-produccion-y-logistica-integrada/>)

Las maquiladoras, que en sus inicios dependían en gran medida de la mano de obra para llevar a cabo tareas repetitivas, han atravesado una

notable transformación a lo largo del tiempo. En la actualidad, estas instalaciones se enfrentan a desafíos que involucran la calidad del producto, el aumento de los costos laborales y la imperativa necesidad de mantenerse competitivas en un mercado globalizado y altamente competitivo. En este contexto, la automatización ha emergido como una estrategia esencial en la evolución de las maquiladoras.

*(Evolución de las maquiladoras en México: Política industrial y*

*aprendizaje tecnológico. (n.d.). SciELO México. Retrieved October 24, 2023, from*

*[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-39252007000400005](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-39252007000400005))*

Esta investigación se centra en el análisis y comprensión de cómo la automatización puede influir positivamente en la eficiencia operativa de las maquiladoras. Además, se examinan tecnologías avanzadas, como la Industria 4.0 y la robótica, que están siendo adoptadas para reducir los costos laborales, mejorar la calidad del producto y mantener la competitividad en el mercado. El objetivo último es proporcionar recomendaciones concretas y prácticas para la efectiva implementación de la automatización en las maquiladoras, abordando desafíos específicos, tales como la adopción de tecnologías de automatización, la gestión de cambios en la fuerza laboral, la optimización de procesos y la medición de resultados.

*(Industria 4.0: la cuarta revolución industrial (2023). (n.d.). ThePower Business School. Retrieved October 24, 2023, from*  
*<https://www.thepowermba.com/es/blog/industria-4-0-la-cuarta-revolucion-industrial>)*

Se espera que los resultados de esta investigación no solo contribuyan al campo de la automatización industrial y la eficiencia operativa, sino que también ofrezcan valiosas perspectivas para las

maquiladoras y la industria manufacturera en su conjunto, a medida que persiguen continuamente mantenerse competitivas en un mercado globalizado y en constante evolución.

Esta investigación se basa en una revisión sólida de la literatura relacionada con la automatización en maquiladoras. A través de esta revisión exhaustiva, se han identificado tendencias, desafíos y oportunidades en la automatización de tareas repetitivas en el contexto de la manufactura. La revisión de la literatura proporciona una base sólida para la investigación y permite contextualizar los hallazgos dentro del marco existente de conocimientos en el campo.

La presente investigación se justifica por la creciente importancia de la automatización en las maquiladoras y su papel crucial en la optimización de actividades repetitivas en un entorno altamente competitivo y globalizado. En un mundo donde la eficiencia, la calidad y la productividad son esenciales para el éxito empresarial, la automatización de tareas repetitivas se ha convertido en un componente fundamental en la evolución de las maquiladoras.

El sector de las maquiladoras ha experimentado una transformación significativa, impulsada por la necesidad de mantener y mejorar la calidad de los productos, reducir costos laborales y permanecer competitivas en un mercado globalizado y altamente competitivo. La adopción de la automatización ofrece ventajas significativas, como la mejora de la eficiencia, el aumento de la productividad, la mejora de la calidad y la reducción de riesgos laborales. Estos factores son fundamentales para la satisfacción del cliente y la competitividad en el mercado.

En la Era de la Industria 4.0, la interconexión de sistemas a través de Internet de las Cosas (IoT), el uso de big data y la inteligencia artificial están

transformando la forma en que operan las maquiladoras. La adopción de estas tecnologías avanzadas refuerza la importancia de explorar y comprender la automatización en este contexto.

Es esencial destacar que la automatización va más allá de la producción en maquiladoras y se extiende a los procesos administrativos y cuestiones relacionadas con el comercio exterior y tratados de libre comercio. Esto contribuye al cumplimiento de las regulaciones legales y a la competitividad sostenible.

((n.d.).

<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/964dafaf-b544-4a17-865b-ac482d3c4f79/content>)

México, con su abundante presencia de maquiladoras, desempeña un papel importante en la economía global. La industria de manufactura y maquila genera empleo y fomenta la inversión extranjera, lo que subraya la relevancia de esta investigación en el contexto mexicano.

La colaboración de MBGE con empresas en México desde 1999 para impulsar la automatización y la transformación digital en el sector de manufactura y maquila respalda la importancia de esta investigación, ya que se basa en la experiencia y el conocimiento práctico de una empresa que ha sido un aliado tecnológico clave en esta evolución.

En resumen, esta investigación se justifica debido a la necesidad de comprender y abordar de manera efectiva la automatización en maquiladoras, considerando su papel en la optimización de actividades repetitivas, la competitividad global y la evolución de la Industria 4.0. Los resultados de esta investigación tienen el potencial de contribuir significativamente al campo de la automatización industrial y proporcionar

valiosas perspectivas para las maquiladoras y la industria manufacturera en su conjunto en México y más allá.

### Bibliografía

(n.d.).

<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/964dafaf-b544-4a17-865b-ac482d3c4f79/content>

Anonimo. (2023). *Automatización en maquiladoras*. Redacción TLW.

<https://thelogisticsworld.com/actualidad-logistica/automatizacion-en-maquiladoras-transformando-la-produccion-y-logistica-integrada/>

*Evolución de las maquiladoras en México: Política industrial y aprendizaje*

*tecnológico*. (n.d.). SciELO México. Retrieved October 24, 2023, from [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-39252007000400005](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-39252007000400005)

*Industria 4.0: la cuarta revolución industrial (2023)*. (n.d.). ThePower Business

School. Retrieved October 24, 2023, from <https://www.thepowermba.com/es/blog/industria-4-0-la-cuarta-revolucion-industrial>

*Ventaja competitiva en maquiladoras: optimización en el uso de la energía |*

*Repositorio UNISON*. (n.d.). Repositorio UNISON. Retrieved October 24, 2023, from <http://www.repositorioinstitucional.uson.mx/handle/20.500.12984/4132>



**UACH**  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE  
CHIHUAHUA