



TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

Título del trabajo

Impacto de la Automatización en el Empleo del Sector Logístico

¿Una Amenaza o una Oportunidad para la Transformación Laboral?

Corporación Universitaria Remington.
Facultad de ciencias empresariales
Seminario comercio internacional y logística global.

Lina Fernanda Bastidas Tobar
Tutor: Jose Gregorio Tovar Vergara
Opción de Trabajo de grado Seminario-Diplomado.
2025

Tabla de contenido

Resumen	4
Palabras Clave	5
Pregunta Orientadora de la Búsqueda	5
Planteamiento del Problema	5
Metodología de Búsqueda de la Información	8
Objetivos	8
Sustentación Teoría de la Pregunta	9
Conclusiones	14
Referencias	17

Lista de Tablas

Tabla 1. Exposición a la IA generativa en categorías ocupacionales clave en EE. UU.....	10
Tabla 2. Escenarios de impacto en horas de operación para camiones de larga distancia.	11
Tabla 3. Oportunidades y barreras identificadas en la automatización del transporte.....	12

Resumen

Esta tesis analiza cómo la automatización afectará los empleos en el sector logístico, específicamente si la logística automatizada eliminará todos los empleos en las empresas, se utiliza un estudio riguroso de material académico y científico para analizar cómo tecnologías como la IA, la robótica y los sistemas de conducción autónoma están transformando el sector.

El problema radica en que millones de trabajadores podrían perder sus empleos si se informatizan tareas rutinarias como el transporte y la manipulación de materiales, esto es especialmente cierto en países en desarrollo y en empleos de baja cualificación, sin embargo, la tecnología también abre nuevas posibilidades laborales, como la gestión de sistemas, la reparación y el análisis de datos, lo que aumenta la seguridad y la eficiencia.

Objetivo: analizar cómo la automatización está afectando los empleos en el sector del transporte y sobre cómo mitigar sus efectos negativos mediante la capacitación y las políticas públicas.

Se utilizó un enfoque cualitativo, con búsquedas en fuentes académicas como Google Académico y sitios de noticias como la OCDE y McKinsey, utilizando términos como "impacto de la automatización en el empleo logístico", Se recopila el estado actual de la técnica para generar ideas, como la creación de programas de capacitación.

Los resultados esperados incluyen estrategias prácticas que incorporen nuevas tecnologías para mejorar la gestión en logística, con impactos académicos en el estudio de transiciones laborales y prácticos en la profesión, fomentando empleos más cualificados.

Palabras Clave

Automatización, Logística, Empleo, Desplazamiento laboral, Tecnologías emergentes.

Pregunta Orientadora de la Búsqueda

La pregunta que orientó este trabajo de grado es: ¿La logística automatizada en el mundo acabará con los empleados que hay en las organizaciones? Esta pregunta surge debido a la idea de la Cuarta Revolución Industrial, en la que sectores como el transporte están siendo transformados por la automatización impulsada por la IA y los robots (Schwab, 2016). Según la investigación académica, es evidente que, si bien existen riesgos de desempleo, la historia demuestra que los avances tecnológicos crean más empleos de los que destruyen, pero requieren un cambio (Autor, 2015). Esta pregunta orienta el estudio de los efectos tanto positivos como negativos, y los estudios que analizan el equilibrio entre el crecimiento y la pérdida de empleo la respaldan.

Planteamiento del Problema

En el sector logístico, existe un problema persistente: la automatización, causada por tecnologías como la IA, la robótica, los vehículos autónomos y los sistemas de gestión automatizados, elimina numerosos empleos y agrava la desigualdad económica. Necesitamos encontrar soluciones inmediatas para evitar un desempleo estructural generalizado. A medida que el comercio electrónico, la globalización y la necesidad de eficiencia operativa crecen en todo el mundo, estas innovaciones hacen que sea mucho menos necesario realizar tareas aburridas y repetitivas. Esto afecta a millones de trabajadores, especialmente a aquellos con poca experiencia en puestos como operarios de almacén, conductores de camiones y oficinistas (McKinsey, 2017). Por ejemplo, estudios

recientes indican que el 52% de las actividades en el transporte y almacenamiento son automatizables, lo que podría amenazar cientos de miles de empleos de baja cualificación tanto en economías desarrolladas como en desarrollo, ampliando la brecha salarial y económica (Hawksworth, Berriman, & Goel, 2018).

Esta transformación no solo implica la pérdida directa de puestos de trabajo, sino también una reconfiguración del mercado laboral que deja atrás a grupos vulnerables. En el sector logístico de Estados Unidos, que emplea a más de 6.6 millones de trabajadores, la adopción de IA generativa expone a roles administrativos y cognitivos a un alto riesgo de automatización: por instancia, gerentes de logística (más de 200,000 trabajadores) tienen más del 90% de sus tareas susceptibles a la IA, mientras que representantes de servicio al cliente y despachadores alcanzan un 100% de exposición, lo que podría resultar en desplazamiento laboral significativo, supresión de salarios y múltiples transiciones forzadas para trabajadores con salarios medianos bajos (alrededor de \$39,680 a \$46,860 anuales) (Combemale, Ales, Ferrone, & Barber, 2025). En contraste, roles como mecánicos de camiones o conductores muestran menor vulnerabilidad, pero esto resalta una polarización: los empleos de alta cualificación podrían beneficiarse de la productividad, mientras que los de baja cualificación enfrentan exclusión, exacerbando desigualdades de género, edad y educación. Trabajadores mayores o con menor acceso a educación formal, por ejemplo, luchan por reconvertirse, enfrentando barreras en la transición a nuevos roles que demandan habilidades digitales avanzadas, como análisis de datos o programación de sistemas (Jaller, Otero-Palencia, & D'Agostino, 2022).

A nivel global, la automatización en la cadena de suministro agrava estos problemas, con proyecciones de que el 50% de los empleos en el sector requerirán habilidades digitales para 2025, lo que genera brechas de competencias y obliga a inversiones masivas en reskilling, donde el 80% de las empresas ya invierten en programas de este tipo, pero muchos trabajadores, especialmente en empresas pequeñas o países en desarrollo, carecen de acceso, fomentando inseguridad laboral y problemas de salud mental por el temor al reemplazo (Atieh, Abu Hussein, Al-Jaghoub, Alheet, & Attiany, 2025). Además, revisiones sistemáticas de literatura revelan resultados inconsistentes pero alarmantes sobre el desplazamiento en tareas rutinarias, con impactos negativos en sectores como manufactura y logística, donde la adopción de robots y IA no solo reduce empleos sino que también intensifica el estrés en roles restantes, como la supervisión de sistemas automatizados, y precariza condiciones laborales al priorizar eficiencia sobre bienestar (Filippi, Bannò, & Trento, 2023). Sin intervenciones políticas, como programas de reconversión laboral o incentivos para tecnologías complementarias al trabajo humano, esta dinámica podría profundizar la inestabilidad económica, aumentar la desigualdad y generar resistencias sociales, como huelgas en puertos por temores a la automatización en almacenes. En resumen, la problemática subraya una crisis de transición injusta que demanda acciones inmediatas para equilibrar los beneficios de la eficiencia con la protección del empleo humano.

Metodología de Búsqueda de la Información

La metodología de búsqueda fue cualitativa y sistemática, enfocada en bases de datos académicas y científicas para recopilar información relevante sobre la pregunta orientadora. Se utilizaron buscadores como Google Scholar, sitios de la OECD, McKinsey Global Institute y repositorios como SSRN y ScienceDirect. Junto con términos en inglés y español, el plan abordaba "tecnologías emergentes en el sector logístico", "impacto de la automatización en el empleo logístico", "automatización en logística y empleo", "desplazamiento laboral en logística debido a la automatización" y "futuro del trabajo en el transporte", para acotar los resultados, se utilizaron la relevancia, la fecha (posterior a 2015 para la actualidad) y el tipo (trabajos revisados por pares, informes). tras examinar cincuenta fuentes, se seleccionaron diez por su número de enlaces y su relevancia, los estudios empíricos y las revisiones sistemáticas recibieron la mayor ponderación por su sólida base.

Objetivos

- **Objetivo General:** analizar el impacto de la automatización en el empleo dentro del sector logístico, evaluando las tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, la robótica y los sistemas autónomos transforman los roles laborales, generan desplazamientos y crean nuevas oportunidades, con el fin de proponer estrategias para una transición equitativa y sostenible.
- **Objetivos Específicos:**
 - Identificar las tecnologías de automatización clave en el sector logístico y su potencial para desplazar tareas humanas rutinarias, basándose en revisiones sistemáticas de literatura académica.

- Explorar los beneficios y oportunidades generadas, incluyendo la creación de empleos cualificados en áreas como el mantenimiento de sistemas, el análisis de datos y la supervisión tecnológica.
- Proponer recomendaciones prácticas y académicas para mejorar la gestión en el sector logístico, asegurando un impacto positivo en la profesión y contribuyendo al debate sobre el futuro del trabajo en la Cuarta Revolución Industrial.

Sustentación Teoría de la Pregunta

La sustentación teórica de la pregunta "¿La logística automatizada en el mundo acabará con los empleados que hay en las organizaciones?", este estudio exhaustivo de la literatura académica y científica demuestra que la automatización tiene dos efectos: por un lado, elimina empleos en roles rutinarios y predecibles; por otro, crea nuevos empleos en áreas de mayor cualificación, lo que aumenta la productividad y transforma el sector. Esta situación se basa en la teoría de Schumpeter (1942) sobre la "destrucción creativa", que afirma que las nuevas tecnologías pueden eliminar empleos que ya no son necesarios, pero crear nuevos empleos netos a largo plazo, siempre que se apliquen estrategias de adaptación como la reconversión laboral y las políticas públicas de acogida (Autor, 2015).

En primer lugar, la investigación muestra que la automatización de las tareas físicas y mentales en el transporte podría provocar una gran pérdida de empleos. Estudios realizados en todo el mundo muestran que aproximadamente el 49 % de los trabajos pueden ser realizados por máquinas. Esto podría ahorrar unos 16 billones de dólares en salarios. Estos estudios se centran en el sector del transporte marítimo, donde tareas como el transporte de

mercancías y la manipulación de materiales son especialmente fáciles de automatizar (McKinsey, 2017). En el transporte y almacenamiento, el 52% de las actividades podrían automatizarse, afectando desproporcionadamente a trabajadores de baja cualificación y hombres, exacerbando desigualdades socioeconómicas (Hawksworth, Berriman, & Goel, 2018). En Estados Unidos, por ejemplo, la automatización en el transporte de carga podría impactar hasta 294.000 empleos en camiones de larga distancia con niveles de autonomía 4-5, mientras que en el ámbito de la IA generativa, roles administrativos como gerentes de logística (más de 200.000 trabajadores) muestran una exposición superior al 90% a la automatización, con potenciales efectos en supresión salarial y transiciones laborales forzadas (Jaller, Otero-Palencia, & D'Agostino, 2022). Revisiones sistemáticas confirman que la adopción de robots e IA en logística genera resultados inconsistentes pero alarmantes, con impactos negativos en empleo para tareas rutinarias, aunque el efecto neto a nivel industrial puede ser positivo (Filippi, Bannò, & Trento, 2023).

Tabla 1. Exposición a la IA generativa en categorías ocupacionales clave en EE. UU.

Categoría Ocupacional	Empleo Total (aprox.)	Exposición a IA (%)	Salario Mediano Anual (2023)	Impacto Potencial
Gerentes de logística	>200.000	>90	No especificado	Alto desplazamiento, presión salarial
Representantes de servicio al cliente	No especificado	100	\$ 39.68	Supresión salarial, transiciones difíciles
Despachadores (excepto emergencias)	No especificado	100	\$ 46.86	Alto riesgo, desafíos en reconversión

Mecánicos de camiones y buses	>70.000	0	No especificado	Bajo riesgo, estabilidad
Conductores de camiones	>1 millón	Bajo	Modesto	Limitado incentivo para automatización

Nota. Elaboración propia, con datos de Combemale (2025).

En el subsector de camiones de larga distancia, proyecciones indican que hasta el 94% de las horas de operación podrían verse impactadas en escenarios de despliegue amplio, con estimaciones de 30.000 a 500.000 empleos en riesgo, dependiendo de factores como el clima y la distancia

Tabla 2. Escenarios de impacto en horas de operación para camiones de larga distancia.

Escenario de Despliegue	Porcentaje de Horas Impactadas	Empleos Potencialmente Afectados (estimado)
Estados soleados del sur	10%	30
Todos los estados en meses favorables	>50%	150.000–250.000
Viajes >500 millas	33%	Adicional
Despliegue amplio en EE.UU.	94%	>500.000

Nota. Elaboración propia, con datos de Jaller, Otero-Palencia, & D'Agostino (2022)

Sin embargo, la automatización no implica la eliminación total del empleo; al contrario, genera nuevas oportunidades y mejoras en productividad. Globalmente, se proyecta un aumento de la productividad anual del 1.4%, creando roles en supervisión, mantenimiento, análisis de datos y desarrollo de software (International Transport Forum, 2023). En logística, empresas como Amazon han incrementado su fuerza laboral en 1.47 millones de empleados pese a la incorporación de 35.000 robots anuales, demostrando un crecimiento neto (Jaller, Otero-Palencia, & D'Agostino, 2022). Revisiones indican que, por cada robot adicional, el empleo total aumenta en 1.31%, compensando pérdidas con ganancias en eficiencia y seguridad, reduciendo accidentes en tareas peligrosas (International Transport Forum, 2023). Además, la automatización crea oportunidades en upskilling para roles que requieren interacción humana, como servicio al cliente y toma de decisiones, con énfasis en habilidades como ICT y pensamiento analítico.

Tabla 3. Oportunidades y barreras identificadas en la automatización del transporte

Oportunidades	Barreras Principales	Impacto en Empleo
Upskilling y roles en datos/IA	Falta de expertise y entrenamiento	Creación de empleos cualificados
Mantenimiento de sistemas automatizados.	Brechas demográficas (edad, género)	Mitigación de riesgos para vulnerables
Mejora en salarios y reducción de labor no pagada.	Obstáculos regulatorios y económicos	Transformación neta positiva
Apoyo a trabajadores envejecientes	Infraestructura tecnológica insuficiente	Aumento en productividad y seguridad

Nota. Elaboración propia, con datos de Polydoropoulou, Thanopoulou, Karakikes, Pronello, & Tyrinopoulos (2023).

En cuanto a las actitudes de los trabajadores, encuestas revelan opiniones mixtas: optimismo por mejoras en seguridad y productividad, pero preocupación por la pérdida de empleos y estrés en roles restantes. Esto subraya la necesidad de intervenciones para una transición justa.

Conclusiones.

Las búsquedas realizadas en este trabajo de grado, fundamentadas en una revisión cualitativa de literatura académica y científica, permiten concluir que la logística automatizada no acabará por completo con los empleados en las organizaciones, sino que impulsará una transformación profunda del empleo en el sector. Esta conclusión responde directamente a la pregunta orientadora, alineándose con la teoría de la destrucción creativa de Schumpeter (1942), donde las innovaciones tecnológicas, aunque desplazan roles obsoletos, generan oportunidades netas a largo plazo mediante el aumento de la productividad y la creación de puestos cualificados (Autor, 2015).

En primer lugar, se evidencia un riesgo significativo de desplazamiento laboral en tareas rutinarias y predecibles, como el manejo de materiales, el transporte y funciones administrativas, estudios globales indican que hasta el 52% de las actividades en transporte y almacenamiento son automatizables, afectando potencialmente a millones de trabajadores de baja cualificación, con proyecciones de pérdida de hasta 500.000 empleos en subsectores como el transporte de carga en escenarios de adopción amplia (Hawksworth, Berriman, & Goel, 2018).

La IA generativa agrava esto en roles cognitivos, exponiendo a más del 90% de las tareas de gerentes de logística y el 100% de despachadores a la automatización, lo que podría resultar en supresión salarial, inestabilidad y brechas de competencias, exacerbando desigualdades de género, edad y educación (Combemale, Ales, Ferrone, & Barber, 2025). Globalmente, el 49% de las actividades laborales representan \$16 billones en salarios vulnerables, destacando la necesidad de abordar esta problemática para evitar desempleo estructural y precarización (McKinsey, 2017).

No obstante, la evidencia apunta a un balance neto positivo, donde la automatización no elimina el empleo sino lo evoluciona. Revisiones sistemáticas muestran que por cada robot adicional, el empleo total aumenta en 1.31%, compensando pérdidas con ganancias en eficiencia, seguridad y nuevos roles en supervisión, mantenimiento y análisis de datos (Filippi, Bannò, & Trento, 2023). Ejemplos como Amazon ilustran esto: pese a incorporar 35.000 robots anuales, la empresa ha agregado 1.47 millones de empleados, impulsando productividad anual del 1.4% y reduciendo accidentes en tareas peligrosas (Jaller, Otero-Palencia, & D'Agostino, 2022). Además, la adopción de tecnologías digitales en la cadena de suministro mejora el rendimiento operativo, con moderación positiva de la transformación digital, fomentando inversiones en reskilling (el 80% de las empresas ya lo implementan) para roles que demandan habilidades como ICT y pensamiento analítico (Atieh, Abu Hussein, Al-Jaghoub, Alheet, & Attiany, 2025). Esto subraya que la automatización, en lugar de ser una amenaza terminal, actúa como catalizador para empleos de mayor valor, alineado con la Cuarta Revolución Industrial (Schwab, 2016).

Entre las recomendaciones derivadas, se destacan estrategias prácticas para una transición justa: invertir en programas de upskilling y reskilling accesibles, especialmente para grupos vulnerables; implementar políticas públicas como incentivos fiscales para tecnologías complementarias al trabajo humano y redes de seguridad social; y fomentar colaboraciones entre empresas, gobiernos y educativos para cerrar brechas de competencias, proyectadas en el 50% de los empleos logísticos para 2025. Académicamente, este análisis contribuye al estado del arte sobre transiciones laborales, proponiendo marcos metodológicos cualitativos para evaluar impactos tecnológicos.

Prácticamente, impacta la profesión contable y logística al promover prácticas que incorporen nuevas tecnologías para mejorar la gestión de información financiera y operativa, asegurando sostenibilidad y equidad.

En resumen, aunque la automatización plantea desafíos inmediatos, su efecto neto es transformador y positivo si se gestiona proactivamente, evitando el fin del empleo humano y evolucionándolo hacia un futuro más eficiente e inclusivo.

Referencias

- Atieh, A. A., Abu Hussein, A., Al-Jaghoub, S., Alheet, A. F., & Attiany, M. (Enero de 2025). *ResearchGate*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/388054008_The_Impact_of_Digital_Technology_Automation_and_Data_Integration_on_Supply_Chain_Performance_Exploring_the_Moderating_Role_of_Digital_Transformation
- Autor, D. (2015). *Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation*. *Journal of Economic Perspectives* 29(3), 3-30.
- Combemale, C., Ales, L., Ferrone, D., & Barber, A. (10 de Julio de 2025). *Whashington Center for Equitable Growth* . Obtenido de <https://equitablegrowth.org/adoption-of-generative-ai-will-have-different-effects-across-jobs-in-the-u-s-logistics-workforce/>
- Filippi, E., Bannò, M., & Trento, S. (Junio de 2023). Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162523001336?via%3Dihub>
- Hawksworth, J., Berriman, R., & Goel, S. (2018). *PwC*. Obtenido de <https://www.pwc.com/it/it/ghosts/impact-of-automation.html>
- International Transport Forum. (2023). Obtenido de <https://doi.org/10.1787/905fdc2c-en>
- Jaller, M., Otero-Palencia, C., & D'Agostino, M. (2022). *National Center for Sustainable Transportation*. Obtenido de <https://escholarship.org/uc/item/0vk5t0rw>
- McKinsey. (12 de Enero de 2017). *Harnessing automation for a future that works*. Obtenido de <https://www.mckinsey.com/featured-insights/digital-disruption/harnessing-automation-for-a-future-that-works>

Polydoropoulou, A., Thanopoulou, H., Karakikes, I., Pronello, C., & Tyrinopoulos, Y.

(2023). Obtenido de <https://www.frontiersin.org/journals/future-transportation/articles/10.3389/ffutr.2023.1173657/full>

Schwab, K. (2016). *The fourth industrial revolution*. World Economic Forum.