



GESTIÓN DE OPERACIONES INDUSTRIALES

Sitio Web: <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/RINGIND>

Facultad de Ingeniería
Ingeniería Industrial



Universidad Nacional de Trujillo

Esta obra está publicada bajo una licencia [CC BY 4.0 DEED](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



La evolución del entorno laboral durante la industria 4.0

The evolution of the work environment during industry 4.0

Luis A. Mendez Mantilla^{1*} , Jonathan S. Castillo Albites¹ , Ronal O. Hilario Casimiro¹ ,
Pool A. Ferrer Varas¹ , Jefferson S. Silva Guevara¹ 

¹Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Trujillo. Av. Juan Pablo II s/n – Ciudad Universitaria, Trujillo, Perú.

*Autor de correspondencia: t051302620@unitru.edu.pe

RESUMEN

Se busca evaluar las estrategias de formación continua para cerrar brechas de habilidades digitales, mejorar la adaptabilidad de los empleados y proponer recomendaciones para una transición efectiva hacia esta nueva era industrial. Se realizó una revisión sistemática siguiendo la declaración PRISMA 2020. La investigación incluyó 18 artículos relevantes obtenidos de bases de datos como Redalyc (9), SciELO (5), Araucaria (1) y CONCYTEC (3), seleccionados por su pertinencia en el análisis de la evolución del entorno laboral durante la Industria 4.0. La implementación de las tecnologías de la Industria 4.0 muestra mejoras significativas en la eficiencia operativa y una reducción de riesgos laborales. No obstante, persisten desafíos relacionados con la falta de habilidades digitales y la resistencia al cambio en ciertos sectores. Los estudios revisados resaltan la necesidad de implementar estrategias de formación continua para facilitar la adaptación tecnológica y cerrar brechas de competencias. Es fundamental cerrar las brechas de habilidades digitales mediante estrategias de capacitación continua que fomenten la adaptabilidad de los trabajadores. Además, las empresas deben equilibrar la integración tecnológica con el bienestar de los empleados, promoviendo una transición sostenible y efectiva hacia esta nueva era industrial.

Palabras Clave: *Industria 4.0, transformación digital, entorno laboral, automatización, inteligencia artificial, internet de las cosas, competencias digitales, adaptación laboral, gestión del cambio, revolución industrial.*

ABSTRACT

It seeks to evaluate continuous training strategies to close digital skills gaps, improve employee adaptability, and propose recommendations for an effective transition to this new industrial era. A systematic review was conducted following the PRISMA 2020 declaration. The research included 18 relevant articles obtained from databases such as Redalyc (9), SciELO (5), Araucaria (1), and CONCYTEC (3), selected for their relevance in analyzing the evolution of the work environment during Industry 4.0. The implementation of Industry 4.0 technologies shows significant improvements in operational efficiency and a reduction in occupational risks. However, challenges related to the lack of digital skills and resistance to change in certain sectors persist. The reviewed studies highlight the need to implement continuous training strategies to facilitate technological adaptation and close skills gaps. It is essential to close digital skills gaps through continuous training strategies that foster worker adaptability. In addition, companies must balance technological integration with employee well-being, promoting a sustainable and effective transition towards this new industrial era.

Keyword: *Industry 4.0, digital transformation, work environment, automation, artificial intelligence, internet of things, digital skills, workplace adaptation, change management, industrial revolution.*

1. Introducción

El tema de la evolución del entorno laboral en la era de la Industria 4.0 ha sido elegido debido a su relevancia en el contexto de transformación tecnológica y su impacto profundo en la estructura organizacional y las competencias laborales. La importancia de este estudio radica en que la Cuarta Revolución Industrial, o Industria 4.0, ha traído consigo tecnologías disruptivas como la inteligencia artificial (IA), la automatización avanzada, el Internet de las Cosas (IoT) y el análisis de datos, que están revolucionando la manera en que operan las empresas y cómo interactúan los empleados con las nuevas tecnologías. En el contexto actual, la implementación de tecnologías avanzadas está promoviendo cambios sin precedentes en los ambientes de trabajo. Las empresas enfrentan el desafío de adaptarse rápidamente a un entorno cada vez más digitalizado e interconectado, en el cual las habilidades tradicionales ya no son suficientes para desempeñarse eficazmente [1].

Diversos estudios señalan que esta transformación conlleva una redefinición de roles y el surgimiento de competencias digitales y adaptativas como elementos clave para los empleados en la nueva era industrial. Además, la automatización y digitalización están generando tanto oportunidades para la innovación como desafíos relacionados con el desplazamiento de tareas y la necesidad de una capacitación continua en habilidades tecnológicas y de análisis. La justificación de este estudio radica en la necesidad de comprender cómo las empresas pueden implementar estrategias efectivas de desarrollo y retención de talento en un contexto de transformación digital acelerada [2]. A través de la revisión de literatura científica reciente, esta investigación pretende identificar los cambios que experimenta el entorno laboral en la Industria 4.0, los retos en la gestión de recursos humanos y las estrategias que pueden adoptarse para fomentar la resiliencia y la adaptabilidad de los empleados ante estos nuevos desafíos.

El objetivo general de este trabajo es evaluar cómo la Industria 4.0 está impactando en la dinámica laboral, las competencias requeridas y los modelos de adaptación de los trabajadores. La investigación busca proporcionar una visión clara de las oportunidades y los retos que enfrentan tanto las organizaciones como los empleados en esta era digital, contribuyendo a un enfoque más informado y estratégico en la gestión del cambio tecnológico en los entornos laborales actuales.

2. Metodología

2.1. Fuentes de información

En este estudio se han considerado diversas fuentes de información, como Scopus, Scielo, CONCYTEC, Araucaria y Dialnet

2.2. Criterios de elegibilidad

Es importante definir criterios específicos de inclusión y exclusión para identificar estudios relevantes. Los criterios de inclusión garantizan que las investigaciones seleccionadas estén relacionadas con intervenciones en el ecosistema digital y correspondan al periodo entre 2005 y 2024. Por otro lado, los criterios de exclusión eliminan aquellos estudios que no se ajusten a estas directrices (Tabla 1).

2.3. Tipo, alcance y diseño

Este artículo de revisión adopta un enfoque mixto, integrando métodos cualitativos y cuantitativos con un alcance descriptivo. Emplea un diseño no experimental basado en

una revisión sistemática para examinar la literatura relacionada con ecosistemas digitales. Esta metodología facilita la identificación y descripción de tendencias y patrones, además de sintetizar información clave en este ámbito.

Tabla 1
Criterios de Inclusión y Exclusión

| CI-CE | Criterio | Sustentación |
|-------|-------------------|---|
| CI | Tipos de estudios | Investigaciones cuantitativas, cualitativas o mixtas; revisiones sistemáticas desarrolladas en el ámbito del entorno laboral en la Industria 4.0. |
| | Tiempo | Estudios publicados entre el 2016 y el 2022. |
| | Intervenciones | Estudios que analizan cambios en el entorno laboral relacionados con tecnologías emergentes, automatización e innovación propias de la Industria 4.0. |
| | Resultados | Estudios que presentan resultados relevantes para comprender los efectos en la productividad, empleo, y adaptación de competencias laborales. |
| CE | Tipos de estudios | Estudios que no abordan el entorno laboral o la Industria 4.0 como tema central de investigación. |
| | Tiempo | Estudios publicados entre el 2016 y el 2022. |
| | Intervenciones | Estudios que no consideran los impactos del desarrollo tecnológico en el entorno laboral dentro del contexto de la Industria 4.0. |
| | Resultados | Estudios que no presentan resultados relevantes sobre la evolución laboral, cambios en la productividad o la transformación de habilidades laborales. |

2.4. Procedimientos

Estrategia de búsqueda

Se emplearon los términos “industria 4.0”, “transformación digital” y “entorno laboral”. Estos términos se aplican específicamente en títulos, resúmenes y palabras clave, con un enfoque restringido al campo de la ingeniería. Se empleó el operador booleano OR para ampliar la búsqueda y abarcar diferentes aspectos (Tabla 2).

Tabla 2
Base de datos y búsqueda sistemática

| Base de datos | Búsqueda sistemática | No |
|---------------|---|--------|
| Redalyc | “Industria 4.0” OR “Digital Transformation” OR “Work Environment” | 446067 |
| Araucaria | “Industria 4.0” OR “Digital Transformation” OR “Work Environment” | 382 |
| SciELO | “Industria 4.0” OR “Digital Transformation” OR “Work Environment” | 220 |
| CONCYTEC | “Industria 4.0” OR “Digital Transformation” OR “Work Environment” | 20000 |

Este análisis bibliométrico permitió delimitar los aspectos fundamentales de la evolución del entorno laboral, identificando el impacto de tecnologías disruptivas en las dinámicas de trabajo, las competencias requeridas y los desafíos organizacionales en el marco de la Industria 4.0.

- **Análisis de datos:** Se utilizó estadística descriptiva con Excel para resumir las características clave de los estudios.
- **Extracción de datos:** Se creó un formulario en Excel para recopilar variables como año, país, sector y beneficios, identificando enfoques técnicos y de aplicación industrial.
- **Síntesis narrativa:** Se integraron hallazgos cualitativos para combinar perspectivas debido a la diversidad de enfoques metodológicos.
- **Consideraciones éticas:** Se respetaron el consentimiento informado, la confidencialidad y los conflictos de interés.

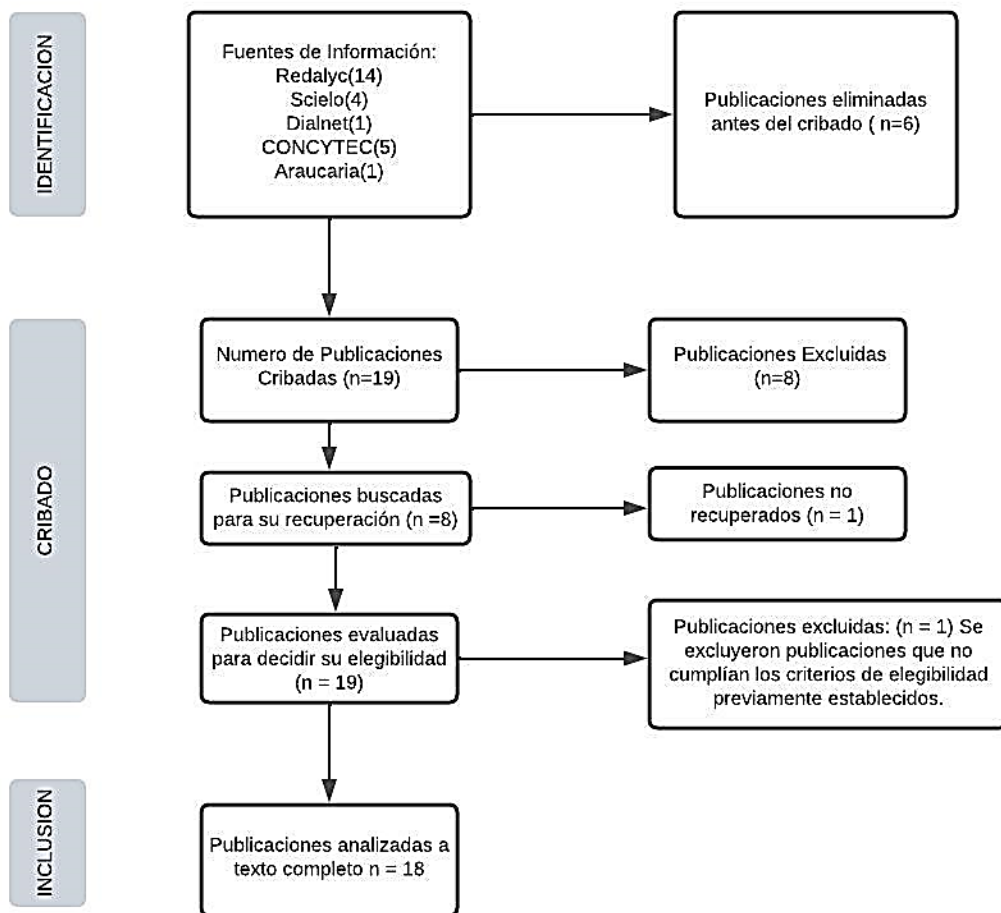


Figura 1. Diagrama Flujo PRISMA 2020.

Se realizó un análisis bibliométrico que permitió identificar tendencias destacadas y literatura relevante sobre la evolución del entorno laboral en la Industria 4.0, explorando los cambios en las dinámicas de trabajo, las habilidades requeridas y los desafíos organizativos (Figura 1).

El enfoque del estudio es de carácter positivista, con una orientación hacia métodos cuantitativos y análisis empírico-analíticos. Este paradigma resulta apropiado para la investigación al centrarse en validar resultados mediante datos estadísticos y numéricos, garantizando un enfoque estructurado y tecnológico para examinar los cambios en el entorno laboral durante la Industria 4.0 [3].

Este análisis evidenció que las tecnologías disruptivas están redefiniendo las competencias laborales, promoviendo enfoques innovadores en la formación de talento y adaptando las dinámicas laborales a un entorno digitalizado e interconectado.

3. Resultados y discusión

La distribución geográfica de las publicaciones revela que España y México lideran en volumen, seguidos por Colombia y Ecuador, mientras que Chile presenta una menor participación (Figura 2). Este comportamiento puede estar relacionado con el interés

creciente en la transformación del entorno laboral en la Industria 4.0, impulsado por avances en investigación, desarrollo e innovación en estos países. Además, la presencia de capital humano especializado y un ecosistema académico en crecimiento ha contribuido a la generación de conocimiento en esta temática.

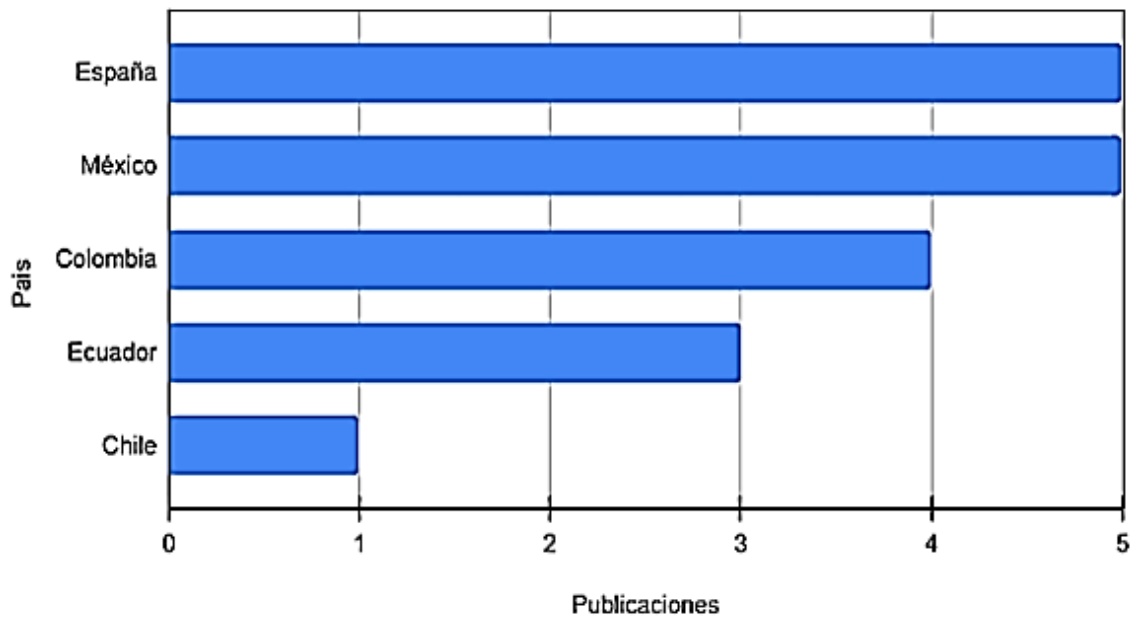


Figura 2. Estudios por país.

El siguiente análisis muestra variaciones en la cantidad de publicaciones anuales sobre la evolución del entorno laboral en la Industria 4.0 (Figura 3), destacando un aumento significativo en 2020, probablemente impulsado por avances tecnológicos y la necesidad de adaptación organizacional. Estas publicaciones reflejan cómo la automatización y la interconexión digital están transformando la forma en que las organizaciones y trabajadores se integran en este nuevo panorama.

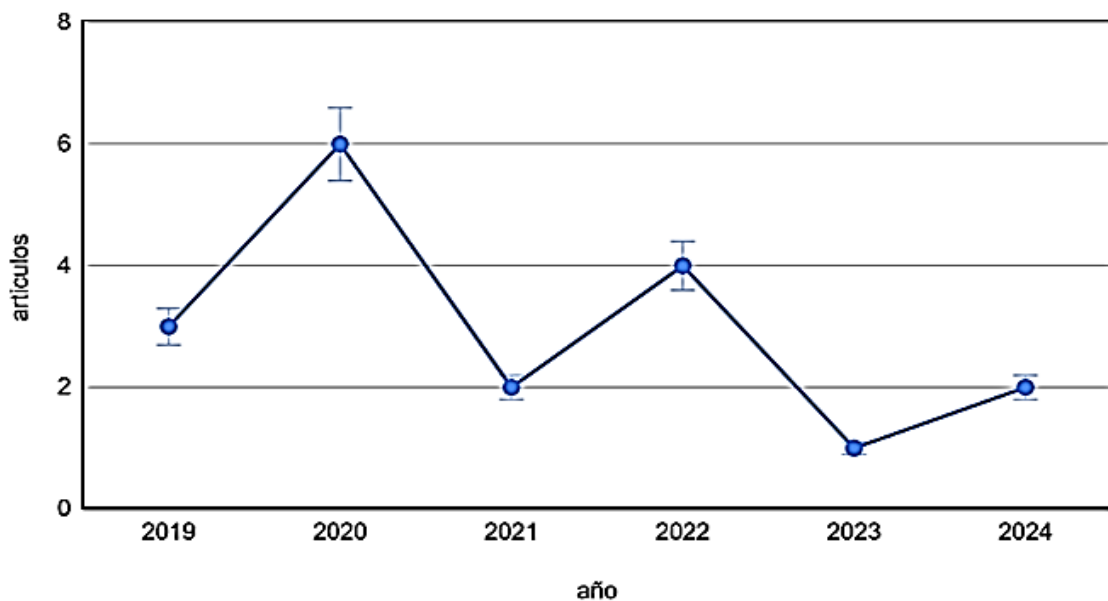


Figura 3. Estudios por año de publicación.

La Figura 4 muestra la distribución de autores según su afiliación institucional, destacando a la Universidad Autónoma de San Luis Potosí como la institución con mayor producción científica en temas de Industria 4.0. La participación de universidades de América Latina, Europa y otros continentes refleja el interés global y la colaboración internacional en torno a la evolución del entorno laboral durante la Industria 4.0, consolidando su relevancia en el ámbito académico.

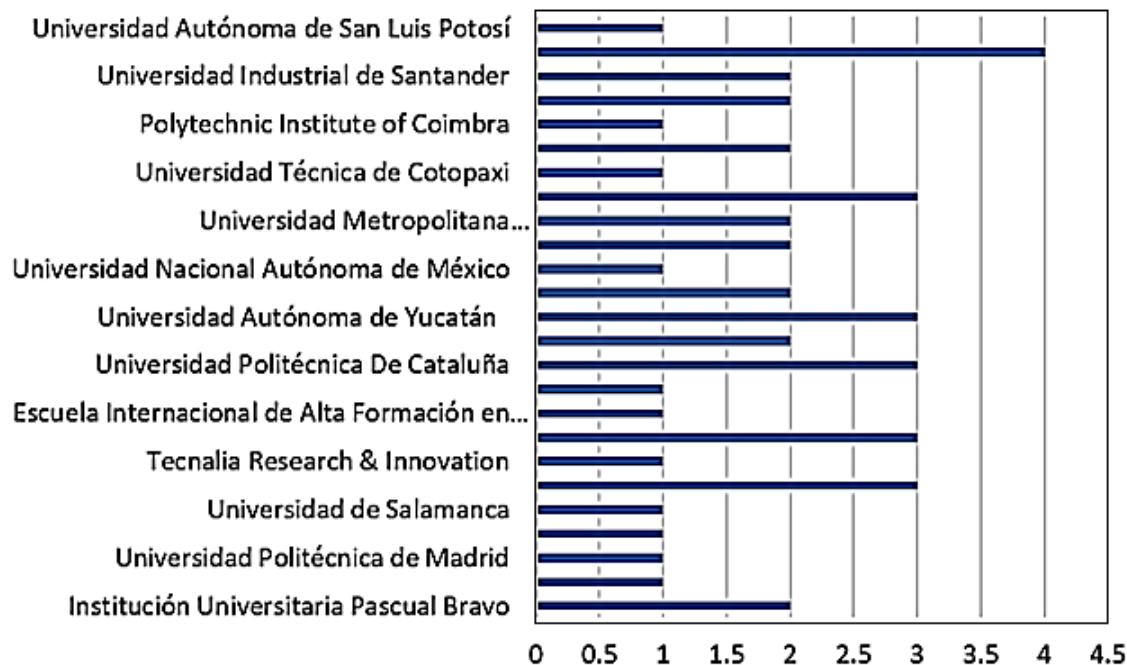


Figura 4. Autores de artículos totales por afiliación.

Los resultados de la revisión sistemática proporcionan una visión integral de las publicaciones seleccionadas, identificando tendencias y patrones potenciales. La muestra final incluyó 18 estudios los cuales se sometieron a evaluación, tal es así que 10 de ellos pertenecieron a Redalyc, 3 a Scielo, 1 a Araucaria y 4 a Concytec.

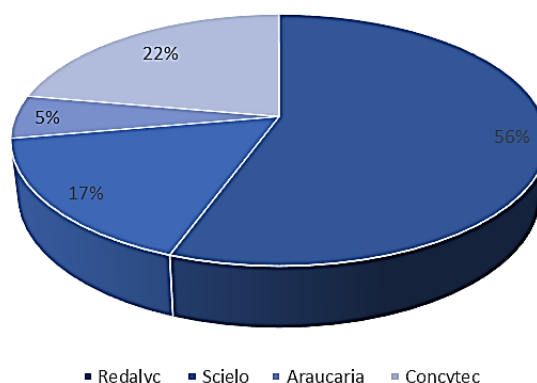


Figura 5. Revistas en Bases de datos Bibliográficas.

En cuanto a la revista la cual sirvió como medio de difusión de los estudios realizados en base a nuestros 18 artículos. Se puede observar que, 7 de ellos pertenecen a la “Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía”; seguida de la “Revista Iberoamericana de Educación a Distancia” con 5 difusiones, y así sucesivamente con menores aportes.

Tabla 3
Registro de artículos

| Autor y año | RQ1: ¿Cómo está impactando la Industria 4.0 en la transformación de los entornos laborales y las competencias requeridas? | | | | RQ2: ¿Cuáles son las oportunidades, beneficios y desafíos asociados con la implementación de tecnologías de la Industria 4.0 en los entornos laborales? | | | |
|--|---|-------------------------|---------------------------------|-------------------------|---|----|--|---|
| | País | Sector laboral afectado | Tecnologías clave | Grado de implementación | Beneficios observados | | Oportunidades futuras | Retos enfrentados |
| | | | | | R | RR | | |
| Rojas et al. [2] | Colombia | Educación | Competencias digitales | Avanzado | ↑ | ↑ | Modelos educativos | Adaptación de universidades |
| Fidalgo-Blanco et al. [4] | España | Educación | Metodologías activas | Medio | ↑ | ↑ | Expansión de metodologías activas | Necesidad de actualización curricular |
| Ceseña-Romero et al. [5] | México | Automotriz | Big Data | En crecimiento | ↑ | ↑ | Continuar con la inversión en tecnología avanzada | Falta de capacitación técnica adecuada |
| Tabarés [6] | España | Manufactura | Industria 4.0 | Avanzado | ↑ | ↑ | Aprovechar el potencial de la automatización | Desigualdad en la formación de trabajadores |
| Ortiz et al. [7] | Colombia | Tecnología y servicios | Computación en la nube | Medio | ↑ | ↓ | Mayor adopción de la nube | Falta de infraestructura |
| Muñoz-La Rivera et al. [8] | España | Recursos humanos | Automatización, IA | Medio | ↓ | ↑ | Redefinición de perfiles laborales | Brecha en habilidades digitales |
| González-Hernández & Granillo-Macías [9] | Colombia | Manufactura, servicios | Big Data | En crecimiento | ↑ | ↑ | Desarrollar nuevas soluciones en industrias no digitalizadas | Barreras en adopción |
| Naji [10] | México | Gestión de operaciones | Tecnologías de la Industria 4.0 | Avanzado | ↑ | ↑ | Optimización del currículo educativo | Resistencia de docentes |
| Choi [11] | España | Educación | Innovación educativa | Bajo a medio | ↑ | ↑ | Ampliar el uso de tecnología en hospitales | Adaptación de médico personal |
| Castillo & Ominami [12] | Chile | Salud | IoT | Avanzado | ↑ | ↓ | Invertir en automatización avanzada | Falta de capacitación |
| Carrillo et al. [13] | México | Fabricación | Big Data | Medio | ↑ | ↓ | Expansión de energías renovables | Alto costo de implementación inicial |
| Mora-Sánchez & Guerrero-Marín [14] | Ecuador | Energía | Energías renovables | En crecimiento | ↓ | ↓ | Potenciar la agricultura de precisión | Resistencia al cambio |
| Salgado & Pangol [15] | Ecuador | Agricultura | Drones, sensores IoT | Avanzado | ↑ | ↓ | Integrar IA para procesos más rápidos | Preocupaciones regulatorias |
| Chaluísa [16] | Ecuador | Finanzas | Cadena de bloques | Medio | ↓ | ↑ | Expandir la automatización en transporte | Falta de personal |
| Bonilla et al. [17] | España | Logística y transporte | Robótica | Medio | ↑ | ↓ | Implementar soluciones omnicanal | Desafíos en la integración |
| Guerra et al. [18] | México | Minorista | Big Data | En crecimiento | ↑ | ↑ | Crear experiencias interactivas y personalizadas. | Falta de infraestructura |
| Mesa & Becerra [19] | Colombia | Turismo | Realidad aumentada | Avanzado | ↓ | ↑ | Ampliar el uso de tecnología en la agricultura | Brecha en la capacitación |
| Ynzunza et al [20] | México | Agricultura | Tecnologías satelitales | Medio | ↑ | ↑ | Ampliar el uso de tecnología | Escasa infraestructura tecnológica |

P: Productividad; RR: Reducción de riesgos.

Visión general de la aplicación de la industria 4.0 en el entorno laboral

En la siguiente tabla se presentan los artículos revisados que examinan el impacto de la Industria 4.0 en los entornos laborales. Se destacan las tecnologías clave como la inteligencia artificial (IA), la automatización avanzada, el Internet de las Cosas (IoT) y el análisis de datos, las cuales están transformando significativamente los roles y las competencias necesarias en diversos sectores. A través de una revisión sistemática de la literatura científica, se identifican tanto los beneficios, como el aumento de la productividad y la reducción de riesgos, como los desafíos, entre los que se incluyen la falta de habilidades digitales, la resistencia al cambio y las barreras en la infraestructura. Además, los estudios analizan estrategias de formación continua para cerrar estas brechas, promover la adaptabilidad de los empleados y facilitar una transición efectiva hacia la nueva era industrial. Se subraya también la importancia de la colaboración entre empresas, instituciones educativas y gobiernos para abordar estos retos y maximizar las oportunidades que ofrece la Industria 4.0.

4. Conclusiones

La evolución del entorno laboral durante la Industria 4.0 está definida por la integración de tecnologías avanzadas y la transformación digital, impactando de manera significativa en los procesos productivos, los roles laborales y las competencias requeridas. A partir del análisis realizado, se evidencia que pilares como la automatización, la inteligencia artificial y la sostenibilidad son fundamentales para el desarrollo de esta nueva etapa industrial, promoviendo una mayor eficiencia operativa y reducción de riesgos laborales.

Sin embargo, los resultados reflejan desafíos críticos, como la persistencia de brechas de habilidades digitales, especialmente en sectores con menor desarrollo tecnológico, y la necesidad de estrategias para contrarrestar la resistencia al cambio. La revisión bibliográfica resalta la importancia de implementar programas de formación continua, adaptados a las demandas de la Industria 4.0, como mecanismo clave para garantizar la adaptabilidad tecnológica y la actualización constante de los trabajadores.

Además, se identificaron tendencias hacia una mayor flexibilidad operativa, una toma de decisiones más informada gracias al uso de Big Data y análisis predictivo, y la necesidad de un equilibrio entre eficiencia tecnológica y el bienestar laboral. La colaboración global en investigaciones demuestra la universalidad del fenómeno y subraya la necesidad de enfoques estratégicos que promuevan una transición sostenible y competitiva hacia esta nueva era industrial.

Por ello, se concluye que las empresas deben priorizar la integración tecnológica planificada, respaldada por capacitación continua y estrategias de adaptación organizacional, garantizando así que los trabajadores puedan enfrentar con éxito los retos y aprovechar las oportunidades de la Industria 4.0.

5. Referencias Bibliográficas

- [1] Roza-García, F. (2020). Revisión de las tecnologías presentes en la industria 4.0. *Revista UIS Ingenierías*, 19(2), 177–191. <https://doi.org/10.18273/revuin.v19n2-2020019>
- [2] Rojas Arenas, I. D., Jimenez Medina, E., & Yepes Callejas, R. (2021). Competencias profesionales e Industria 4.0: análisis exploratorio para ingeniería industrial y administrativa en Medellín. *Revista Interamericana de Investigación Educación y Pedagogía RIIEP*, 14(2). <https://doi.org/10.15332/25005421.6299>
- [3] Ruiz, L. R., Vásquez, J. A. G., Perales, O. J. B., Villanueva, E. A. A., & Diego, D. C. (2024). Digital ecosystem for strengthening productive chains: A systematic review (2005-2024). *Suma de Negocios*, 15(33), 130–143. <https://doi.org/10.14349/sumneg/2024.v15.n33.a6>

- [4] Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, M. L., & García-Peñalvo, F. J. (2022). Education 4.0-based Method to Improve Learning: Lessons Learned from COVID-19. *RIED-Revista Iberoamericana de Educacion a Distancia*, 25(2), 49–72. <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32320>
- [5] Ceseña-Romero, P. I., Rosa, B., Rivera, G., & Everardo Olguín-Tiznado, J. (n.d.). *Industria 4.0: Adaptabilidad y Barreras de la Industria Automotriz: Análisis Biblio-Hermográfico Industry 4.0: Adaptability and Barriers in the Automotive Industry: Biblio-Hermographic Analysis*. <https://orcid.org/0000-0002-6205-0973>
- [6] Tabarés, R. (2019). La fabricación abierta: ¿un camino alternativo a la industria 4.0? *CTS: Revista iberoamericana de ciencia, tecnología y sociedad*, 14(41), 263-285. <https://www.redalyc.org/journal/924/92460273016/html/>
- [7] Ortiz, L. F., Fernández, J. D., Cadavid, S., & Gallego, C. J. (2018). Computación en la Nube: Estudio de herramientas orientadas a la Industria 4.0. *Lámpsakos*, 20, 68–75. <https://doi.org/10.21501/21454086.2560>
- [8] Muñoz-La Rivera, F. C. M. La, Hermosilla, P., Delgadillo, J., & Echeverría, D. (2021). Proposal for the construction of innovation skills in engineering education in the context of industry 4.0 and sustainable development goals (SDG). *Formacion Universitaria*, 14(2), 75–84. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062021000200075>
- [9] González-Hernández, I. J., & Granillo-Macias, R. (2020). Competencias del ingeniero industrial en la Industria 4.0. *Revista electrónica de investigación educativa*, 22, e30. Epub 28 de abril de 2021. <https://doi.org/10.24320/redie.2020.22.e30.2750>
- [10] Naji, M. (2020). Industria 4.0, competencia digital y el nuevo Sistema de Formación Profesional para el empleo. *Revista Internacional y Comparada de RELACIONES LABORALES Y DERECHO DEL EMPLEO*, 6(1), 164-194. https://ejcls.adapt.it/index.php/rilde_adapt/article/view/555
- [11] Choi, Á. (2021). Spain in the face of the 4.0 Industrial revolution: Labor market and training. *Araucaria*, 47, 479–505. <https://doi.org/10.12795/ARAUCARIA.2021.147.21>
- [12] Castillo, M., & Ominami, C. (2024). Transformación productiva y nueva actualidad de las políticas industriales en América Latina. *Estudios Internacionales*, 56(207), pp. 185–216. <https://doi.org/10.5354/0719-3769.2024.73995>
- [13] Carrillo, J., Gomis, R., & De los Santos, S. (2020). ¿Podrán transitar los ingenieros a la Industria 4.0? Análisis industrial en Baja California. *Entreciencias: diálogos en la sociedad del conocimiento*, 8(22), 1-22. <http://dx.doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2020.22.76089>
- [14] Mora-Sánchez, D., & Guerrero-Marín, L. (2020). Industria 4.0: el reto en la ruta hacia las organizaciones digitales. *Estudios De La Gestión: Revista Internacional De Administración*, (8), 186–209. <https://doi.org/10.32719/25506641.2020.8.7>
- [15] Salgado, N. S., & Pangol, A. M. (2022). La flexibilización laboral en la Industria 4.0. *Revista Metropolitana De Ciencias Aplicadas*, 5(2), 188-197. <https://doi.org/10.62452/smw9td26>
- [16] Chaluisa, S. F., Villa, L. C., Sigüenza, M. F., & Mancheno, M. J. (2023). Innovación en la sociedad y la comunicación: efectos de la Industria 4.0. *Tesla Revista Científica*, 3(2), e221. <https://doi.org/10.55204/trc.v3i2.e221>
- [17] Bonilla, J. C., Ribeiro, N., & Gomes, D. R. (2022). Human Resource Management 4.0 and organizational changes. *Cuadernos de Relaciones Laborales*, 40(1), 161–184. <https://doi.org/10.5209/crla.72383>
- [18] Guerra, R., Pablo, Y., Ortiz, G., & Armando, R. (2020). La industria 4.0 y su relación con la Gestión de los Recursos Humanos. (Industry 4.0 and its relationship with Human Resources Management). In *Daena: International Journal of Good Conscience*, 15(3), 1-21. [http://www.spentamexico.org/v15-n3/A9.15\(3\)1-21.pdf](http://www.spentamexico.org/v15-n3/A9.15(3)1-21.pdf)
- [19] Mesa, P., & Becerra, L. E. (2024). *Factores Determinantes En El Proceso De Transformación Digital Basado En Capacidades Dinámicas Para Las Pymes*. <https://doi.org/10.46254/sa05.20240040>
- [20] Ynzunza, C. B., Izar, J. M., Bocarando, J. G., Aguilar, F., & Larios, M. (2017). El entorno de la industria 4.0: implicaciones y perspectivas futuras. *Conciencia Tecnológica*, (54). <https://www.redalyc.org/journal/944/94454631006/94454631006.pdf>