TELOS: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales
ISSN 1317-0570 / ISSN (e) 2343-5763
Vol. 28(3). Septiembre-Diciembre 2026

AUTOMATIZACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL: PERSPECTIVAS Y RETOS PARA EL EMPLEO JUVENIL EN ECUADOR (2015–2025)

Justin Aleksey Piedra Carchipulla*
https://orcid.org/0009-0004-8301-798X
Mariana Malvina Lozzelli Valarezo**
https://orcid.org/0009-0004-5233-3365

RECIBIDO: 13/06/2026 / **ACEPTADO**: 24/08/2026 / **PUBLICADO**: 16/09/2026

Cómo citar: Piedra Carchipulla, J., & Lozzelli Valarezo, M. (2026). Automatización e Inteligencia Artificial: Perspectivas y Retos para el Empleo Juvenil en Ecuador (2015–2025). *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales, 28*(3), 779-787. https://www.doi.org/10.36390/telos283.32

RESUMEN

La automatización y la inteligencia artificial han transformado progresivamente los mercados laborales a escala global, generando oportunidades de productividad y eficiencia, aunque también nuevos desafíos para grupos vulnerables como la población joven. Ante esta disyuntiva, la presente investigación tuvo como objetivo analizar el impacto de la automatización y la inteligencia artificial sobre el empleo juvenil en Ecuador durante el período 2015–2025. Para el desarrollo investigativo se aplicó un enfoque cuantitativo, con alcance descriptivo y la ejecución de un modelo correlacional, usando como fuentes la INEC y la CEPAL, siendo la incorporación de TIC en los procesos productivos empresariales la variable independiente, empleada como indicador proxy de la automatización y de la adopción de inteligencia artificial ante la ausencia de estadísticas específicas sobre estos procesos en Ecuador. Los hallazgos revelan que las empresas han mantenido un crecimiento progresivo en la adopción de TIC, además de evidenciar un panorama de creciente informalidad laboral en los jóvenes; en adición, el análisis de regresión mostró una relación positiva entre el uso de tecnologías para el apoyo productivo y el número de jóvenes en situación de informalidad, con un coeficiente de determinación de 0,67. Con base en estos resultados, se concluye que la transformación tecnológica asociada a la automatización y la inteligencia artificial puede profundizar las dificultades de inserción laboral juvenil cuando no existe una adecuada adaptación de competencias digitales orientadas a las nuevas demandas productivas.

Palabras Claves: automatización productiva, inteligencia artificial, empleo juvenil, informalidad laboral, desplazamiento laboral, tecnologías de la información.

Automatization and artificial intelligence: Perspectives and challenges for youth employment in Ecuador (2015–2025)

ABSTRACT

Automation and artificial intelligence have progressively transformed labor markets globally, generating opportunities for productivity and efficiency, but also new challenges for vulnerable groups such as young people. Faced with this dilemma, this research aimed to analyze the impact of automation and artificial intelligence on youth employment in Ecuador during the period 2015–2025. A quantitative approach was used for the research, with a descriptive scope and the implementation of a correlational model, using data from the Ecuadorian National Institute of Statistics and Censuses (INEC) and the Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC). The incorporation of ICT in business production processes was the independent variable, used as a proxy indicator of automation and artificial intelligence adoption given the absence of specific statistics on these processes in Ecuador. The findings reveal that companies have maintained progressive growth in the adoption of ICT, while also highlighting a growing landscape of informal employment among young people. Furthermore, the regression analysis showed a positive relationship between the use of technologies to support production and the number of young people in informal employment, with a coefficient of determination of 0.67. Based on these results, it is concluded that the technological transformation associated with automation and artificial intelligence can deepen the difficulties of youth labor market integration when there is no adequate adaptation of digital skills geared towards new production demands. Keywords: production automation, artificial intelligence, youth employment, labor informality, labor displacement, information technologies.

Keywords: production automation, artificial intelligence, youth employment, labor informality, labor displacement, information technologies.

Introducción

La automatización y la inteligencia artificial han adquirido un papel central en la transformación de los sistemas productivos y del mercado laboral durante la última década, debido al avance acelerado de las tecnologías digitales, la robótica industrial y los sistemas inteligentes aplicados a distintas actividades económicas, situación que ha permitido elevar los niveles de productividad, mejorar la eficiencia empresarial y optimizar procesos operativos, aunque también ha generado cambios relevantes en la composición del empleo y en el tipo de habilidades que demandan las empresas, especialmente en ocupaciones asociadas a tareas rutinarias, repetitivas y de baja especialización, donde el riesgo de sustitución tecnológica resulta más evidente para determinados grupos de trabajadores.

* Facultad de Ciencias Empresariales - Universidad Técnica de Machala, Ecuador. jpiedra5@utmachala.edu.ec
** Facultad de Ciencias Empresariales - Universidad Técnica de Machala, Ecuador. miozzelli@utmachala.edu.ec

A partir de los planteamientos de Araujo et al. (2025) y Kolade y Owoseni (2022), puede sostenerse que la transformación digital no genera consecuencias homogéneas sobre el empleo, puesto que su incidencia depende de las características productivas, tecnológicas y laborales de cada sector, en determinados ámbitos se han creado oportunidades asociadas con el desarrollo de competencias digitales, el análisis de información, la gestión de plataformas tecnológicas y la innovación de los procesos productivos, mientras que aquellas ocupaciones caracterizadas por tareas rutinarias han experimentado una disminución progresiva de la demanda de trabajadores como consecuencia de la automatización, situación que adquiere especial relevancia en las economías en desarrollo.

En América Latina, la población joven presenta mayores obstáculos para acceder al mercado laboral formal, asociados con la inestabilidad económica, las brechas educativas, la escasa experiencia profesional y las desigualdades en el acceso a herramientas de formación digital, condiciones que reducen su capacidad para responder adecuadamente a las transformaciones tecnológicas y limitan sus oportunidades de inserción laboral en contextos caracterizados por cambios constantes (Van Hemelryck y Morales, 2022); mientras que en Ecuador esta situación adquiere mayor relevancia por la concentración de jóvenes en actividades económicas vulnerables a la automatización, como el comercio, la industria ligera, los servicios administrativos y las ocupaciones operativas, sectores donde la incorporación de tecnologías inteligentes puede modificar tanto la demanda de empleo como las condiciones de inserción laboral juvenil (Ultreras et al., 2025).

Desde una perspectiva teórica, esta investigación resulta pertinente porque permite analizar los efectos de la automatización y la inteligencia artificial sobre el empleo juvenil ecuatoriano, un tema que ha cobrado importancia dentro de la economía laboral y la economía digital por su relación con el cambio tecnológico, la sustitución hombre–máquina y la transformación de las estructuras ocupacionales, considerando que, aunque existen estudios internacionales sobre tecnología y empleo, en el caso ecuatoriano todavía es limitada la evidencia enfocada específicamente en la población joven, lo que justifica la necesidad de profundizar en el análisis de sus riesgos, desafíos y oportunidades dentro de un mercado laboral caracterizado por desigualdades persistentes (Pinto y Granja, 2023).

La investigación integra enfoques asociados con la economía laboral, el desarrollo tecnológico y la transformación digital, con el propósito de comprender cómo la inteligencia artificial y la automatización influyen en las oportunidades de empleo juvenil en una economía emergente como la ecuatoriana, además de aportar elementos útiles para el diseño de estrategias orientadas al fortalecimiento de competencias digitales, capacitación técnica y adaptación laboral de los jóvenes, por ello, el objetivo general del estudio es analizar el impacto de la automatización y la inteligencia artificial en el empleo juvenil ecuatoriano durante el período 2015–2025, con la finalidad de identificar las principales tendencias, riesgos y oportunidades derivados de la transformación tecnológica en el mercado laboral.

Marco teórico

Transformación digital y mercado laboral

La transformación digital se ha posicionado como uno de los fenómenos de mayor incidencia en la dinámica de la economía contemporánea, puesto que ha generado cambios sustanciales en los procesos mediante los cuales las empresas desarrollan sus actividades productivas, comercializan bienes y proporcionan servicios en diversos sectores económicos, al mismo tiempo que ha propiciado nuevas formas de organización y gestión de la fuerza laboral, modificando las relaciones entre tecnología, productividad y empleo (Medina et al., 2022; De León Nazareno, 2024). Este proceso se expresa mediante la incorporación de tecnologías digitales, sistemas automatizados, plataformas informáticas y herramientas basadas en inteligencia artificial, o bien mediante nuevas formas de gestión empresarial orientadas a elevar la eficiencia, reducir tiempos operativos y mejorar la competitividad (Peñalver e Isea, 2024).

Desde el enfoque económico, el cambio tecnológico no debe entenderse únicamente como una mejora técnica dentro de los procesos productivos, ya que también representa una transformación en la relación entre capital, trabajo y habilidades laborales requeridas por las empresas (Baldwin et al., 2025). En línea, Benhamou (2022) expone que las organizaciones que adoptan tecnologías avanzadas tienden a demandar trabajadores con mayor capacidad de adaptación, dominio de herramientas digitales y manejo de información, mientras que las ocupaciones con menor nivel de especialización enfrentan mayores riesgos de sustitución tecnológica. A través de lo expuesto, se considera que la transformación digital debe entenderse no solo como una tendencia tecnológica externa a las organizaciones, sino como un proceso que redefine directamente las competencias que el mercado laboral juvenil ecuatoriano requiere.

Automatización e inteligencia artificial

La automatización puede definirse como el proceso mediante el cual máquinas, programas informáticos o sistemas tecnológicos ejecutan actividades que antes eran realizadas por personas dentro de espacios productivos, administrativos o comerciales (Ramírez y Calle, 2025). Su aplicación busca mejorar el desarrollo de tareas repetitivas, programables o caracterizadas por presentar escasa variación, así como de aquellas actividades que pueden ejecutarse con mayor rapidez, exactitud y continuidad mediante el empleo de herramientas tecnológicas, favoreciendo una gestión más eficiente de los procesos y reduciendo las limitaciones asociadas a la ejecución manual de este tipo de labores (Al Shahrani et al., 2022).

Como indica Brandao (2025) la inteligencia artificial representa una fase más compleja dentro de la transformación tecnológica, debido a que permite que los sistemas informáticos desarrollen actividades asociadas al razonamiento humano, como el aprendizaje, el análisis de datos, el reconocimiento de patrones y la toma de decisiones. A diferencia de la automatización tradicional, la inteligencia artificial no se limita a repetir instrucciones previamente establecidas, sino que puede procesar grandes volúmenes de información y generar respuestas adaptadas a diferentes escenarios productivos, laborales o comerciales (Chávez et al., 2023).

Cabe subrayar que, para efectos de esta investigación, se asume que ambos procesos (automatización e inteligencia artificial) figuran como fenómenos complementarios y no equivalentes, distinción que resulta relevante porque el estudio se enfoca en el primero de ellos a través de un indicador proxy, sin que ello implique desconocer que la inteligencia artificial representa un nivel de transformación tecnológica de mayor complejidad y con implicaciones propias que ameritan un tratamiento diferenciado en investigaciones futuras.

Tareas rutinarias y demanda de habilidades

Las tareas rutinarias corresponden a actividades laborales repetitivas, predecibles y estructuradas, cuyo desarrollo responde a procedimientos claramente definidos dentro de una organización o unidad productiva. Estas tareas suelen encontrarse en sectores como manufactura, comercio, servicios administrativos y actividades operativas, o bien en ocupaciones donde el trabajador ejecuta procesos mecánicos que pueden ser reemplazados por tecnologías automatizadas (Féliz et al., 2023).

Tal como sostienen Gómez y Sierra (2024) y Bricio et al. (2025), la digitalización ha favorecido la incorporación de herramientas tecnológicas en los procesos productivos, administrativos y comerciales que anteriormente dependían de una intervención manual constante, modificando de manera progresiva la organización y ejecución de las actividades empresariales, de modo que el uso de plataformas digitales y canales automatizados de atención ha permitido optimizar determinadas tareas y redefinir las dinámicas laborales, generando nuevos requerimientos ocupacionales vinculados con el manejo de tecnologías y la adaptación a entornos de trabajo cada vez más digitalizados.

Esta característica resulta particularmente relevante para el análisis del empleo juvenil ecuatoriano, dado que buena parte de las ocupaciones a las que acceden inicialmente los jóvenes se concentra precisamente en actividades rutinarias y de baja especialización, lo que permite anticipar una mayor exposición de este grupo etario a los procesos de sustitución tecnológica descritos en la literatura.

Empleo juvenil y vulnerabilidad laboral

El empleo juvenil hace referencia a la participación de los jóvenes dentro del mercado laboral, considerando su acceso a ocupaciones remuneradas, estabilidad laboral, condiciones de formalidad y posibilidades de desarrollo profesional. En el caso ecuatoriano, este grupo se asocia principalmente con personas entre 18 y 29 años que forman parte de la Población Económicamente Activa, o bien con una fuerza laboral en proceso de inserción que enfrenta barreras para acceder a empleos estables (Hernández, 2024).

De acuerdo a Viela et al. (2025) y Velasquez et al. (2025) el grupo etario joven experimenta generalmente mayores dificultades en el acceso a un empleo formal dado a su limitada experiencia profesional y su escasa capacitación técnica, incrementando su vulneración frente al avance de la digitalización, siendo mayormente afectados los jóvenes que realizan actividades operativas, comerciales o administrativas con baja protección laboral.

Esta condición estructural refuerza el interés de la presente investigación por examinar la relación entre la incorporación tecnológica empresarial y la informalidad laboral juvenil, en la medida que ambos elementos permiten dimensionar de forma indirecta el grado de vulnerabilidad ocupacional de este grupo poblacional en Ecuador

Contexto latinoamericano y ecuatoriano

En América Latina, la transformación digital ha generado desafíos importantes para el mercado laboral, debido a que la región mantiene problemas estructurales asociados con informalidad, desigualdad educativa, baja productividad y limitado acceso a formación tecnológica (Organización Internacional del Trabajo, 2022). Estos elementos reducen la capacidad de adaptación de los trabajadores frente a los cambios productivos derivados de la automatización y la inteligencia artificial, o bien profundizan las brechas entre quienes poseen competencias digitales y quienes permanecen en ocupaciones tradicionales (Pacheco et al., 2025).

Dentro del contexto ecuatoriano, la digitalización se ha profundizado en sectores primordiales como el comercio, la banca, las telecomunicaciones, la manufactura y los servicios de administración, integrándose plataformas digitales y canales automatizados, viéndose modificadas las dinámicas laborales y las competencias requeridas por las empresas (Durán, 2025).

A partir de estos planteamientos, se considera que el impacto de la transformación tecnológica sobre el empleo juvenil ecuatoriano no puede interpretarse exclusivamente como una reducción de puestos de trabajo, puesto que la incorporación de tecnologías también modifica el contenido de las ocupaciones y eleva las exigencias de cualificación para acceder y permanecer en ellas. En este sentido, las condiciones estructurales de América Latina adquieren particular relevancia, ya que las limitaciones educativas y tecnológicas pueden provocar que los jóvenes enfrenten mayores dificultades para beneficiarse de las nuevas oportunidades laborales, especialmente cuando su incorporación al mercado de trabajo se concentra en actividades de baja productividad y reducida exigencia tecnológica.

Relación entre automatización, inteligencia artificial y empleo juvenil

La relación entre automatización, inteligencia artificial y empleo juvenil se explica a partir de los cambios que la tecnología produce en la demanda de trabajo dentro de los sectores económicos expuestos a procesos de modernización productiva. Los autores Villamar et al. (2024) explican que cuando las empresas incorporan sistemas automatizados o herramientas inteligentes, ciertas tareas dejan de requerir intervención humana directa, especialmente aquellas que son repetitivas, operativas o fácilmente programables.

En correspondencia con este argumento, la Tabla 1 sintetiza los principales riesgos y oportunidades derivados de la automatización y la inteligencia artificial, considerando tres dimensiones vinculadas directamente con la trayectoria laboral juvenil: inserción laboral, formación profesional y productividad. Esta clasificación permite observar que los efectos tecnológicos no operan de manera unidimensional, puesto que una misma transformación puede generar sustitución de determinadas tareas y, paralelamente, crear nuevas posibilidades de empleo para trabajadores que cuenten con las competencias requeridas.

Tabla 1

Riesgos y oportunidades de la automatización e inteligencia artificial en el empleo juvenil

Dimensión de análisis	Riesgos asociados al empleo juvenil	Oportunidades derivadas de la transformación tecnológica
Inserción laboral	Disminución de la demanda de fuerza laboral juvenil en ocupaciones operativas, administrativas y de baja complejidad técnica	Generación de nuevas plazas laborales vinculadas con servicios digitales, plataformas tecnológicas y actividades basadas en información

Formación profesional	Persistencia de brechas en competencias digitales, habilidades técnicas y capacidades de adaptación frente a entornos automatizados	Fortalecimiento de procesos de capacitación, reconversión laboral y actualización continúa orientados a nuevas demandas productivas
Productividad laboral	Sustitución progresiva de ocupaciones de baja calificación mediante sistemas automatizados, algoritmos o herramientas inteligentes	Complementariedad entre trabajadores jóvenes capacitados y tecnologías digitales aplicadas a la mejora de procesos productivos

Desde la perspectiva de Pilco y Achachi (2025) el efecto de la automatización y la IA sobre el trabajo juvenil no debe verse únicamente desde una óptica negativa, dado a que trae consigo oportunidades en lo que respecta a la generación de ocupaciones centradas en el análisis de datos, e-commerce y mantenimiento de software y hardware tecnológico. No obstante, aluden que uno de los principales retos para la nación ecuatoriana consistirá en fortalecer las capacidades digitales de los jóvenes, esto con la intención que logren adaptarse a las nuevas demandas productivas.

Con base a lo enfatizado por los autores previos, se recalca que la exposición juvenil a la automatización dependerá tanto del sector de inserción laboral como del nivel de complejidad de las actividades desempeñadas, por lo que los jóvenes ubicados en puestos rutinarios y de baja cualificación podrían experimentar una mayor vulnerabilidad frente al cambio tecnológico.

Metodología

La presente investigación se desarrolló bajo un alcance descriptivo, lo que permitió examinar el comportamiento del mercado laboral de los jóvenes en Ecuador durante el período 2015–2025 y, a la vez, analizar su relación con los procesos de integración de TICS en las empresas, considerando que este fenómeno ha modificado la estructura ocupacional y ha incrementado el riesgo de sustitución en actividades rutinarias, operativas y de baja complejidad técnica. Cabe explicar que se tomó de referencia la integración de las TICS en los procesos productivos de empresa como variable alusiva a su automatización, indicando la ausencia de datos específicos para esta última.

El estudio adoptó un enfoque cuantitativo, debido a que se sustentó en la recopilación, organización e interpretación de datos estadísticos relacionados con el empleo, la informalidad laboral y la integración de TICS en las empresas, lo que permitió observar tendencias medibles y comparar el comportamiento de los indicadores durante el período de análisis, además de proporcionar una base objetiva para examinar la relación entre las variables laborales y tecnológicas (Huamán et al., 2022).

El método principal fue el hipotético–deductivo, porque la investigación partió de fundamentos teóricos relacionados con el cambio tecnológico, la automatización de tareas, la inteligencia artificial y la sustitución hombre–máquina, para posteriormente contrastar dichos planteamientos con el comportamiento del mercado laboral de los jóvenes en Ecuador, mediante el análisis de datos secundarios y evidencia documental; este método resultó pertinente porque permitió vincular teoría, observación empírica e interpretación económica (Duarte, 2024).

De manera complementaria, se aplicó el método analítico para examinar los efectos potenciales de la automatización y la digitalización sobre las condiciones laborales de los jóvenes, y el método documental para revisar información científica, estadística e institucional proveniente de bases académicas, organismos nacionales y entidades internacionales (Vallejo y Pirela, 2025).

Las técnicas utilizadas fueron la revisión documental y el análisis estadístico de información secundaria, debido a que la investigación se apoyó en datos oficiales y literatura científica relacionada con empleo e informalidad juvenil, así como los procesos de integración de las TICS en las empresas, por lo que se recurrió a fuentes como el Instituto Nacional de Estadística y Censos y la CEPAL. En correspondencia a las técnicas, el instrumento central fue una base de datos conformada a partir de las variables de estudio asociadas a la temática.

Tabla 2

Cuadro metodológico de variables utilizadas

Variable	Tipo	Indicador	Fuente
Automatización	Independiente	Empresas que incorporan TIC en su producción	INEC
Informalidad juvenil	Dependiente	Jóvenes informales 18-29 años	

La investigación se estructuró mediante un modelo descriptivo y correlacional, orientado a identificar la posible relación entre la integración de las TICS en las empresas y la informalidad laboral de la población juvenil ecuatoriana durante el período 2015–2025, por lo que el análisis consideró como variables laborales la informalidad laboral de los jóvenes, mientras que la dimensión tecnológica se abordó a través del grado de integración de las TICS en los procesos productivos de las empresas (Soto, 2025).

Un aspecto clave a señalar es que la variable independiente no finge directamente como una medida de adopción de IA, consideración que la integración de TICS en las empresas abarca desde sistemas básicos como la facturación electrónica hasta aplicaciones más avanzadas arraigadas a la digitalización de procesos productivos. Sin embargo, debido a que existe una ausencia de datos oficiales sobre la automatización para el período de estudio, este indicador actúo como una variable proxy del avance tecnológico de las empresas, considerando la premisa que una mayor adopción de TICS en los procesos productivos revela mayores niveles de transformación digital en las empresas.

La población de estudio estuvo conformada por los jóvenes de 18 a 29 años pertenecientes a la Población Económicamente Activa del Ecuador, considerando información estadística relacionada con empleo e informalidad laboral, debido a que este grupo presenta una mayor exposición a problemas de inserción laboral, limitada experiencia profesional y brechas en el acceso a competencias digitales (Granados, 2023).

Resultados

El hallazgo más trascendente de la investigación radicó en demostrar la relación directa que existe entre el número de empresas que emplean TIC como apoyo productivo (indicador proxy de la automatización y de la incorporación de inteligencia artificial en los procesos empresariales) y el número de jóvenes en situación de informalidad, lo que denota que, a medida que las empresas incrementan el uso de este tipo de tecnologías, se reduce su dependencia de la fuerza laboral disponible, siendo el sector juvenil uno de los más afectados por este proceso de automatización.

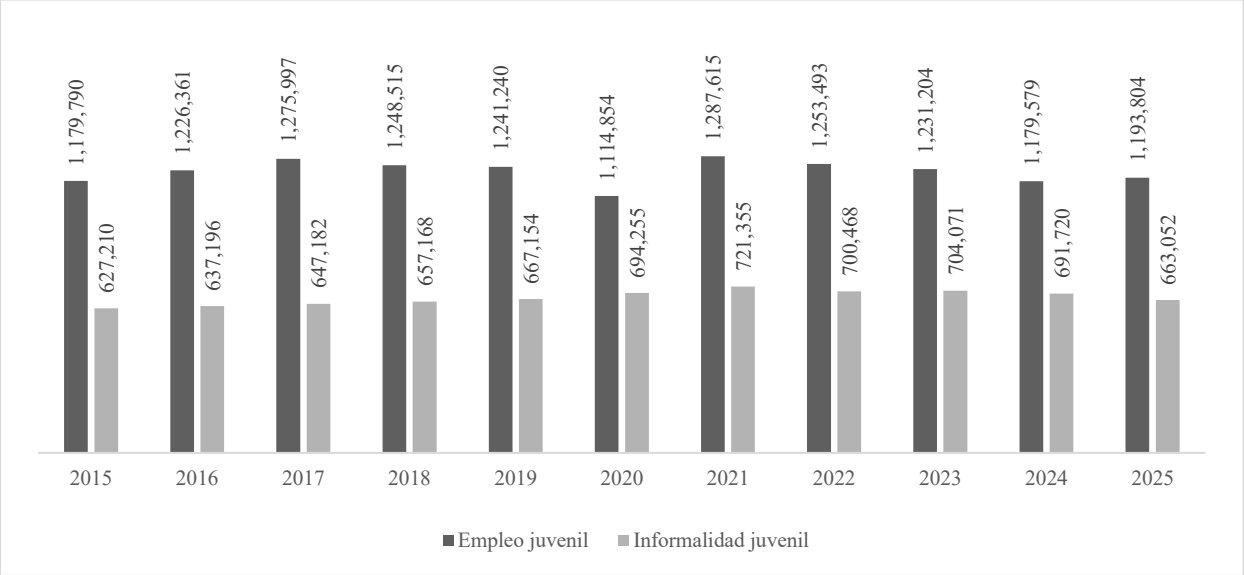
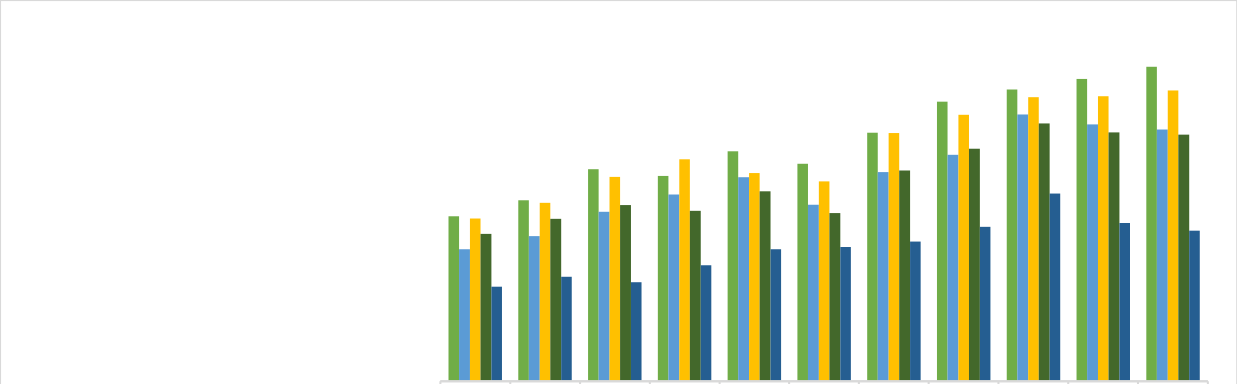


Figura 1. *Evolución del número de jóvenes ecuatorianos que poseen un empleo o pertenecen al sector informal de la economía*
Fuente: Elaborado con información del INEC (2026a) y la CEPAL (2026).

Entre 2015-2025, se observa un mayor crecimiento del sector informal, dado a que entre este período el número de jóvenes con empleo formal solo ha crecido en un 1,19% mientras que el número de jóvenes en situación de informalidad un 5,71%. No obstante, entre 2024-2025, el número de jóvenes que se encontraba en situación de informalidad se redujo en un 4,14%, mientras que el empleo juvenil se acrecentó en un 1,21%. Sin embargo, es clave mencionar que es alta la totalidad de jóvenes que pertenecen al sector informal dado a que representan aproximadamente el 56% del total de jóvenes con empleo, un indicador que explica la vulnerabilidad de este grupo etario dentro del mercado laboral ecuatoriano.



	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Servicio al cliente	7,500	8,235	9,647	9,343	10,451	9,882	11,296	12,708	13,261	13,745	14,295
Gestión de cadena de suministro, logística, control de inventarios	6,000	6,606	7,704	8,490	9,276	8,028	9,513	10,295	12,137	11,681	11,447
Gestión de finanzas y presupuestos	7,400	8,120	9,294	10,094	9,464	9,087	11,292	12,117	12,921	12,961	13,220
Servicio y soporte a ventas	6,700	7,390	8,013	7,747	8,634	7,646	9,590	10,568	11,719	11,321	11,208
Apoyo al desarrollo productivo	4,300	4,752	4,501	5,268	5,999	6,104	6,346	7,025	8,535	7,200	6,840

Figura 2. *Número de empresas en Ecuador que emplean TICS por funciones*
Fuente: Elaborado con información del INEC (2026b).

Existe un crecimiento sostenido en el número de empresas que hacen uso de las TICS para desarrollar distintas funciones, resaltando sobre todo las de servicio al cliente, gestión de finanzas y la gestión de cadena de suministro que en el último año registraron la mayor cantidad de empresas respectivamente. Estos resultados evidencian un proceso gradual de modernización tecnológica por parte de las empresas ecuatorianas, que recurren a la automatización de procesos y a herramientas de base tecnológica para optimizar su rendimiento productivo.

En lo que respecta al crecimiento anual, se reporta una mayor tasa de empresas que incorporaron TICS para ofrecer servicios al cliente, con una expansión del 4% y, de las empresas que incorporaron TICS para el desarrollo de las funciones de gestión financiera (2,00%). No obstante, se destaca el decrecimiento de empresas en funciones relativas al apoyo del desarrollo productivo (5,00%), gestión de cadena de suministro (2,00%) y servicios de ventas (1%), enfatizando la dificultad que significa para las empresas mantener este ritmo de inversiones en tecnología.

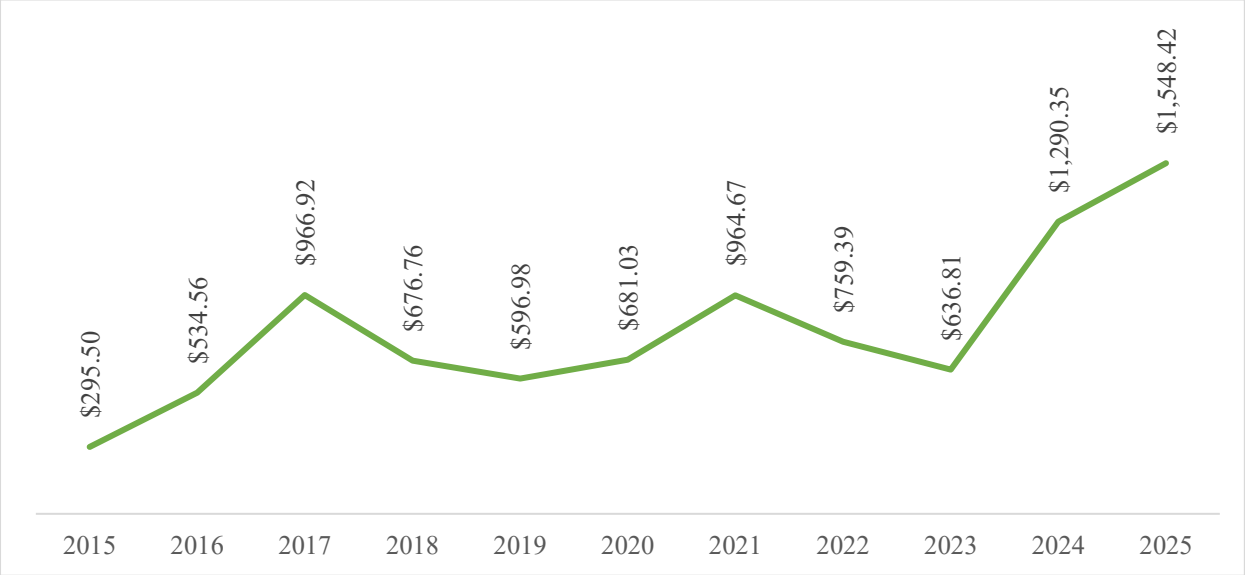


Figura 3. *Inversión realizada por las empresas ecuatorianas en TICS, millones de dólares americanos*
Fuente: Elaborado con información del INEC (2026b).

Como se había hecho elocuencia anteriormente, no resulta fácil para las empresas ecuatorianas mantener un ritmo constante de inversiones en materia de TICS, considerando períodos de alta volatilidad entre 2021-2023, donde la inversión decayó un 34%, no obstante, a partir de ese último año se percibe un incremento significativo, con tasas de expansión del 102,63% y 20% entre 2024 y 2025, resaltando la relevancia exponencial que ha ido adquiriendo la tecnología en el plano empresarial.
De todos los modelos de regresión desarrollados, el más significativo resultó el que emplea el número de jóvenes que se encuentran en situación de informalidad y el número de empresas que emplean TIC para su desarrollo productivo, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 3
Análisis de Regresión entre la informalidad y el empleo de TICS para el apoyo productivo

Estadístico	Valor
Número de observaciones	11
F (1, 9)	18,45
Prob > F	0,00
R-cuadrado	0,67
R-cuadrado ajustado	0,64
Root MSE	0,03

Variable	**Coeficiente**	**Std. Err.**	**t**	**P>|t|**
Ln Apoyo Productivo	0,17	0,04	4,30	0,00
Constante	11,93	0,35	34,29	0,00

El coeficiente de determinación indica que las variaciones en el número de empresas que emplean TIC para su desarrollo productivo (como indicador de automatización empresarial) se encuentran asociadas con el 67% de las variaciones observadas en el número de jóvenes que pertenecen al sector informal. El valor p menor al 5% reflejado en el estadístico F sostiene que el modelo obtenido posee significancia estadística.
La obtención del coeficiente de apoyo productivo revela que, por cada 1% que se incrementa el uso de TIC en esta función (entendido como una mayor automatización del proceso productivo), el número de jóvenes en situación de informalidad aumenta en un 0,17%, resultado que confirma su significancia estadística con un p-valor menor al 5%, lo que permite rechazar la hipótesis nula de igualdad a 0. No obstante, este resultado debe interpretarse como una correlación estadísticamente significativa entre las variables analizadas y no como una relación causal directa.

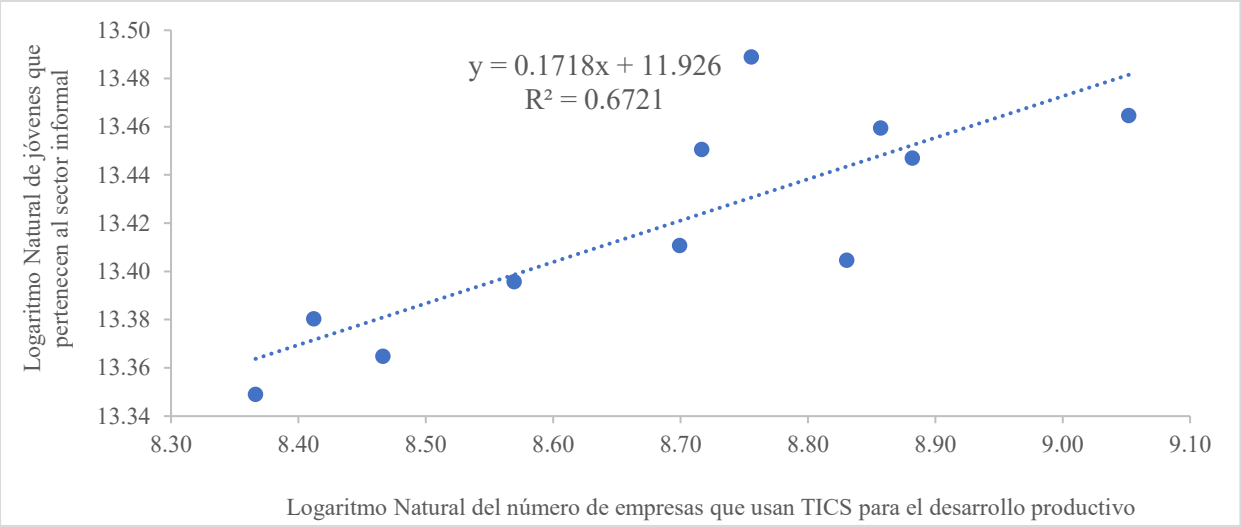


Figura 4. *Relación entre la informalidad y el empleo de TICS para el apoyo productivo.*

En la Figura 4 se observa una relación positiva entre el número de empresas que emplean TICS para el desarrollo productivo y el número de jóvenes que pertenecen al sector informal. Esta tendencia sugiere que ambas variables evolucionan en la misma dirección durante el período analizado, evidenciando una asociación estadísticamente significativa. No obstante, es preciso mencionar que, si bien el coeficiente estimado evidencia una relación positiva y estadísticamente significativa entre el uso de TICS para fines productivos y la informalidad juvenil, la metodología empleada corresponde a un modelo de regresión por M.C.O. de naturaleza correlacional, en consecuencia, los resultados permiten identificar asociaciones entre las variables, mas no establecer relaciones causales, debido a la posible presencia de variables omitidas, problemas de endogeneidad y causalidad inversa.

Prueba de Verificación de M.C.O.

Para corroborar la validez del modelo de regresión, se le aplicaron las pruebas de normalidad y homocedasticidad, haciendo hincapié a que la primera asimila una tendencia normal en los errores o residuos del modelo y, la segunda una varianza constante.

Tabla 4

Supuestos M.C.O.

Supuesto	Nombre de la prueba	Resultado
Normalidad	Jarque Bera	p-valor = 0,4596
Homocedasticidad	White	p-valor = 0,4404

Sus pruebas de hipótesis establecen lo siguiente:

- **Normalidad:** Si p-valor es mayor a 0,05, no se rechaza la hipótesis nula de normalidad en los residuos.
- **Homocedasticidad:** Si p-valor es mayor a 0,05, no se rechaza la hipótesis nula de homocedasticidad en los residuos.

En ambos casos, el p-valor fue mayor al 5%, lo que no permite rechazar la hipótesis nula, confirmando de esta forma que los residuos poseen normalidad y varianza constante

Discusión

A través de los resultados obtenidos, es posible confirmar que la expansión de las tecnologías digitales dentro del sector empresarial ecuatoriano ha estado acompañada de transformaciones significativas en la estructura del empleo juvenil, observando que el crecimiento de la informalidad laboral entre los jóvenes superó el avance del empleo formal durante el período analizado, coincidiendo con los planteamientos teóricos de Baldwin et al. (2025) que sostienen que la automatización modifica la demanda de trabajo al reducir la necesidad de ejecutar tareas rutinarias y repetitivas, especialmente en ocupaciones de baja complejidad técnica donde se concentra una proporción importante de trabajadores jóvenes.

El incremento de empresas que incorporan TICS en actividades relacionadas con servicio al cliente, gestión financiera y cadena de suministro evidencia una tendencia de modernización tecnológica que ha sido documentada previamente para el contexto ecuatoriano, donde la transformación digital se ha convertido en una estrategia orientada a mejorar la competitividad y la eficiencia organizacional (De León Nazareno, 2024; Durán, 2025). Sin embargo, los hallazgos sugieren que los beneficios de estas innovaciones no se distribuyen de manera homogénea entre todos los grupos de trabajadores, debido a que los jóvenes continúan enfrentando barreras estructurales asociadas a la experiencia laboral, la capacitación especializada y el acceso a competencias digitales, como sería enfatizado por Viela et al. (2025) y Velasquez et al. (2025).

La relación positiva encontrada entre el uso de TICS para el apoyo productivo y el aumento de la informalidad juvenil aporta evidencia econométrica que concuerda con las observaciones realizadas por Granados (2023), quien sostiene que los procesos de automatización pueden generar desplazamientos laborales cuando los trabajadores no poseen las capacidades requeridas para adaptarse a nuevas funciones tecnológicas. Este argumento sumado a la obtención del coeficiente, refleja que el avance de la digitalización en las empresas no se vincula con un incremento de la demanda laboral, generando que los jóvenes busquen empleo en actividades informales.

No obstante, se vuelve necesario recordar lo mencionado por Pilco y Achachi (2025) y Brandao (2025), quienes resaltaron que la automatización no solo debe ver vista desde la perspectiva de sustitución laboral, dado a que también abre paso a profesiones arraigadas con el análisis de datos, programación, e-commerce y mantenimiento tecnológico. Bajo este enfoque contradictorio, el aumento de la informalidad juvenil en Ecuador podría no estar solamente condicionada con el avance tecnológico, sino también a limitaciones estructurales del mercado laboral que dificultan la transición de los jóvenes hacia empleos de mayor cualificación.

La Organización Internacional del Trabajo (2022) puntualiza que las economías latinoamericanas presentan brechas significativas en materia de formación digital y capacitación profesional, situación que restringe la capacidad de los trabajadores para aprovechar las oportunidades derivadas de la transformación tecnológica siendo esta interpretación parcialmente respaldada por los resultados obtenidos, considerando que la expansión de la digitalización empresarial ocurre en un contexto donde persisten elevados niveles de informalidad juvenil y dificultades de acceso a procesos de formación especializados haciendo que una parte importante de los jóvenes no logra integrarse a los nuevos segmentos laborales generados por la economía digital, permaneciendo en actividades económicas vulnerables y de baja productividad.

Mientras que la teoría de la complementariedad tecnológica sostiene que las nuevas herramientas digitales incrementan la productividad de los trabajadores capacitados, los resultados obtenidos sugieren que esta complementariedad todavía no se encuentra consolidada en Ecuador, apreciando que la adopción tecnológica empresarial avanza a un ritmo superior al fortalecimiento de las capacidades laborales juveniles, generando un desajuste entre la oferta de trabajo y las nuevas exigencias productivas, concordando con lo planteado por Velásquez et al. (2025), quienes identifican que la empleabilidad de los jóvenes depende cada vez más de competencias digitales, habilidades tecnológicas y procesos permanentes de actualización profesional.

Como cierre de este marco discursivo, los resultados permiten establecer que la integración gradual de las TICS en las empresas ecuatorianas posee doble efecto para el empleo juvenil ecuatoriano, debido a que por una parte generan riesgos asociados a la sustitución de tareas rutinarias y al incremento potencial de la informalidad y, por otra, crean oportunidades vinculadas con nuevos perfiles ocupacionales de mayor valor agregado, haciendo hincapié a que la magnitud de cada efecto dependerá de la capacidad de las instituciones para promover políticas de capacitación tecnológica, reconversión laboral y fortalecimiento de competencias digitales que permitan a la población joven participar activamente en la economía digital emergente.

Conclusiones

En atención al objetivo general planteado en esta investigación que consistió en analizar el impacto de la automatización y la inteligencia artificial sobre el empleo juvenil en Ecuador durante el período 2015–2025, la evidencia recopilada permite establecer que el proceso de transformación tecnológica experimentado por las empresas ecuatorianas en dicho período ha estado acompañado por cambios importantes en las condiciones de inserción laboral de la población joven.

Dentro del período de análisis se observó un crecimiento sostenido en la incorporación de TIC dentro de distintas funciones empresariales, particularmente en actividades relacionadas con atención al cliente, gestión financiera y procesos logísticos, lo que refleja una tendencia progresiva hacia la automatización productiva y la digitalización organizacional, procesos que este estudio utilizó como aproximación empírica al fenómeno de la automatización y la incorporación de inteligencia artificial declarado en el título de la investigación.

En función de lo anterior, y en respuesta a la principal tendencia identificada por el estudio, se logró establecer que el crecimiento de la informalidad juvenil fue superior al incremento registrado en el empleo formal, situación que pone de manifiesto la persistencia de limitaciones estructurales dentro del mercado laboral ecuatoriano.

Mediante el análisis econométrico se determinó la existencia de una relación positiva y estadísticamente significativa entre el número de empresas que utilizan TIC para el apoyo productivo (proxy de la automatización empresarial) y el número de jóvenes que pertenecen al sector informal, constituyendo una respuesta directa al principal riesgo anticipado en el objetivo general de la investigación.

De manera complementaria, y en correspondencia con el objetivo de identificar las oportunidades derivadas de la transformación tecnológica, la evidencia recopilada en el marco teórico también permite reconocer que la automatización y la inteligencia artificial no representan exclusivamente un riesgo para el empleo juvenil, en la medida que su avance abre posibilidades de inserción en ocupaciones vinculadas con el análisis de datos, el comercio electrónico y el mantenimiento de sistemas tecnológicos. En consecuencia, el impacto neto de estos procesos sobre el empleo juvenil ecuatoriano dependerá, en gran medida, del fortalecimiento de las competencias digitales que permitan a los jóvenes aprovechar dichas oportunidades en lugar de desplazarse hacia la informalidad.

Entre las principales limitaciones de la investigación se encuentra la ausencia de indicadores específicos sobre automatización e inteligencia artificial para el conjunto de empresas ecuatorianas, motivo por el cual se empleó la integración de TICS como variable aproximada para representar dichos procesos tecnológicos.

A partir de estas limitaciones, futuras investigaciones podrían incorporar información a nivel empresarial o sectorial que permita evaluar los efectos diferenciados de la automatización sobre diversas actividades económicas, siendo pertinente desarrollar estudios orientados a medir el impacto de las competencias digitales, la formación tecnológica y los programas de capacitación sobre la empleabilidad juvenil, considerando que estos factores pueden tener un rol determinante en la capacidad de adaptación de los trabajadores frente a los cambios impulsados por la inteligencia artificial y la digitalización productiva.

Declaración de Conflictos de Interés

No declaran conflictos de interés.

Contribucion de autores

Autor	Conceptualización	Curacion	Analisis/ Software	Metodologia	Recursos	Supervision/ Validacion	Escritura inicial	Escritura final, revisión
1	X		X	X	X		X	X
2		X		X		X		X

Financiamiento
Ninguno.

Referencias

Al Shahrani, A., Alomar, M., Alqahtani, K., Basingab, M., Sharma, B., y Rizwan, A. (2022). Machine Learning-Enabled Smart Industrial Automation Systems Using Internet of Things. *Sensors, 23*(1), 324. https://doi.org/10.3390/s23010324

Araujo, B., Loor, A., Vargas, M., Guevara, C., y Merino, A. (2025). Impactos proyectados de la nteligencia artificial y la automatización en el mercado laboral ecuatoriano. *Ciencia Latina, 9*(5), 8138-8153. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i5.20151

Baldwin, R., Haaland, J., y Venables, A. (2025). Technical change, jobs, and wages in the global economy. *Journal of International Economics, 155*, 104065. https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2025.104065

Benhamou, S. (2022). *La transformación del trabajo y el empleo en la era de la inteligencia artificial: análisis, ejemplos e interrogantes.* CEPAL. https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/586b344a-0dac-497c-9290-f8eb1a00221f/content

Brandao, P. (2025). The Impact of Artificial Intelligence on Modern Society. *AI, 6*(8), 190. https://doi.org/10.3390/ai6080190

Bricio, K., Guime, J., Sánchez, W., Bazurto, C., y Cárdenas, H. (2025). Transformación Digital en la Administración de Empresas y su Impacto en la Competitividad Organizacional en Guayaquil. *Revista Veritas De Difusão Científica, 6*(2), 5695-5726. https://doi.org/10.61616/rvdc.v6i2.908

CEPAL. (2026). *Número de personas ocupadas, por sexo y edad*. https://statistics.cepal.org/portal/cepalstat/dashboard.html?theme=1&lang=es

Chávez, I., Ordóñez, A., y Flores, C. (2023). Competencias digitales en universitarios a través de innovaciones educativas: una revisión de la literatura actual. *Apertura, 15*(2), 74-87. https://doi.org/10.32870/ap.v15n2.2398

De León Nazareno, D. (2024). Transformación digital como factor de cambio de la matriz productiva de Ecuador. *Economía y Desarrollo, 168*(2), 1-22. https://revistas.uh.cu/econdesarrollo/article/download/10243/8805/14283

Duarte, J. (2024). Papel de la epistemología en la producción científica. *Revista Digital De Investigación Y Postgrado, 5*(10), 183-197. https://doi.org/10.59654/kts59k42

Durán, R. (2025). Transformación digital en las pymes ecuatorianas: desafíos y oportunidades. *Revista Científica Multidisciplinaria En Ciencias Sociales Y Humanidades Eucken, 1*(1), 40-58. https://revistaeucken.com/indes/index.php/home/article/view/transformacion-digital-pymes/2

Féliz, L., Carrascal, S., Vieira, D., y Valente, P. (2023). Formación Profesional a distancia para la empleabilidad en España, Portugal y República Dominicana. *ALTERIDAD, 18*(2). https://www.redalyc.org/journal/4677/467776420007/html/

Gómez, A., y Sierra, F. (2024). Análisis de la inteligencia artificial en la automatización de procesos comerciales de las empresas: una revisión sistemática de la literatura científica. *LACCEI, 2*(11), 1-11. https://doi.org/10.18687/LEIRD2024.1.1.288

Granados, J. (2023). El impacto de la inteligencia artificial en los trabajadores despedidos por automatización de servicios. *CES Derecho, 14*(3), 62-81. https://doi.org/10.21615/cesder.7416

Hernández, A. (2024). Transformación Digital: Oportunidades y Riesgos. *Compendium, 27*(53), 1-4. https://doi.org/10.5281/zenodo.15943311

Huamán, J., Treviños, L., y Medina, W. (2022). Epistemología de las investigaciones cuantitativas y cualitativas. *Horizonte de la Ciencia, 12*(23), 27-47. https://doi.org/10.26490/uncp.horizonteciencia.2022.23.1462

INEC. (2026a). *ENEMDU Anual*. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/enemdu-anual/

INEC. (2026b). *Estructura Empresarial*. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-a-empresas/

Kolade, O., y Owoseni, A. (2022). Employment 5.0: The work of the future and the future of work. *Technology in Society, 71*, 102086. https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.102086

Medina, P., Chango, M., Corella, M., y Guizado, D. (2022). Transformación digital en las empresas: una revisión conceptual. *Journal of Science and Research, 7*(CININGEC II), 756-769. https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/2804/2373

Organización Internacional del Trabajo. (2022). *Juventudes vulnerables, competencias digitales y formación profesional en América Latina.* https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/%40americas/%40ro-lima/documents/publication/wcms_887172.pdf

Pacheco, C., Franco, J., Avila, M., Sisalima, M., Mazon, B., y Pinta, M. (2025). Análisis del desempleo en Ecuador: Impacto de políticas económicas y eventos históricos. *Revista Espacios, 46*(5), 413-425. https://doi.org/10.48082/espacios-a25v46n05p36

Peñalver, M., e Isea, J. (2024). Transformación hacia fábricas inteligentes: El papel de la IA en la industria 4.0. *Ingenium et Potentia, 6*(10), 38-53. https://doi.org/10.35381/i.p.v6i10.3742

Pilco, M., y Achachi, J. (2025). Impacto de la Inteligencia Artificial en las Actividades Humanas: Un Análisis de las Consecuencias. *Conectividad, 6*(1), 256-270. https://www.redalyc.org/journal/7778/777882650023/html/

Pinto, S., y Granja, K. (2023). El impacto económico de la inteligencia artificial y la automatización en el mercado laboral. *Kosmos, 2*(1), 51-63. https://doi.org/10.62943/rck.v2n1.2023.44

Ramírez, J., y Calle, M. (2025). La automatización puede definirse como el proceso mediante el cual máquinas, programas informáticos o sistemas tecnológicos ejecutan actividades que antes eran realizadas por personas dentro de espacios productivos, administrativos o comerciales. *ARANDU UTIC, 12*(2), 2908-2925. https://doi.org/10.69639/arandu.v12i2.1118

Soto, I. (2025). Generación Alfa en el Ecuador: Perspectivas y Desafíos en su Futura Empleabilidad. *Revista Scientific, 10*(35), 69-92. https://doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-2987.2025.10.35.3.69-92

Ultreras, A., De La Paz, M., Santana, J., y Ramírez, A. (2025). Inteligencia Artificial y su Impacto en la Automatización del Trabajo en México. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía, 10*(19), 4-25. https://doi.org/10.35381/r.k.v10i19.4364

Vallejo, R., y Pirela, J. (2025). Prácticas de Ciencia Abierta en investigadores colombianos de Ciencias Sociales. *Revista De Ciencias Sociales, 31*(12), 452-467. https://doi.org/10.31876/rcs.v31i.44577

Van Hemelryck, T., y Morales, B. (2022). *Inclusión laboral de las personas jóvenes en América Latina y el Caribe en tiempos de crisis: desafíos de igualdad para las políticas públicas.* CEPAL. https://www.cepal.org/es/publicaciones/47893-inclusion-laboral-personas-jovenes-america-latina-caribe-tiempos-crisis-desafios

Velasquez, E., Sanchez, K., Salas, L., y Bernal, J. (2025). La influencia de la digitalización sobre la empleabilidad de los estudiantes egresados de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo. *Religación, 10*(45), e2501409. http://doi.org/10.46652/rgn.v10i45.1409

Viela, J., Martínez, E., Esparza, N., y Ushca, J. (2025). Barreras de empleabilidad de los jóvenes titulados en Ecuador: Efecto de la limitada trayectoria profesional. *Verdad Y Derecho, 4*(CCGECON), 360-372. https://doi.org/10.62574/9gr3fy17

Villamar, M., Mite, G., Vera, M., y Figueroa, G. (2024). Impacto de TIC en el mercado laboral aplicado a egresados, carrera tecnologías de la información. *Journal TechInnovation, 3*(2), 40-46. https://revistas.unesum.edu.ec/JTI/index.php/JTI/article/view/86/130