

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.  
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), septiembre-octubre 2025,  
Volumen 9, Número 5.

[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v9i5](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i5)

## **IMPACTO DE LA EDUCACIÓN TÉCNICA EN EL DESARROLLO REGIONAL: ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO Y EMPLEABILIDAD**

**IMPACT OF TECHNICAL EDUCATION ON REGIONAL  
DEVELOPMENT: COST-BENEFIT ANALYSIS AND  
EMPLOYABILITY**

**Andrea Viviana Paz Paz**

Instituto Superior Universitario Sucre, Ecuador

**Paredes Guachala Susana Elizabeth**

Instituto Superior Universitario Sucre, Ecuador

**Mercedes Elizabeth Vargas Moreno**

Instituto Superior Universitario Sucre, Ecuador

**Guano Reyes Victoria Belén**

Instituto Superior Universitario Sucre, Ecuador

**Alex Estuardo Merino Garnica**

Instituto Superior Universitario Sucre, Ecuador

DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v9i5.20128](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i5.20128)

## Impacto de la Educación Técnica en el Desarrollo Regional: Análisis Costo-Beneficio y Empleabilidad

**Andrea Viviana Paz Paz<sup>1</sup>**  
[vivianapaz.1997no@gmail.com](mailto:vivianapaz.1997no@gmail.com)  
<https://orcid.org/0009-0007-7676-7581>  
Instituto Superior Tecnológico Sucre  
Ecuador

**Susana Elizabeth Paredes Guachala**  
[susanae.paredes@educación.gob.ec](mailto:susanae.paredes@educación.gob.ec)  
<https://orcid.org/0009-0001-7076-3762>  
Instituto Superior Tecnológico Sucre  
Ecuador

**Mercedes Elizabeth Vargas Moreno**  
[mvargas@tecnologicosucre.edu.ec](mailto:mvargas@tecnologicosucre.edu.ec)  
<https://orcid.org/0009-0008-2045-4620>  
Instituto Superior Tecnológico Sucre  
Ecuador

**Victoria Belén Guano Reyes**  
[vguano@tecnologicosucre.edu.ec](mailto:vguano@tecnologicosucre.edu.ec)  
<https://orcid.org/0009-0008-0020-2696>  
Instituto Superior Tecnológico Sucre  
Ecuador

**Alex Estuardo Merino Garnica**  
[amerino@tecnologicosucre.edu.ec](mailto:amerino@tecnologicosucre.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-4527-5775>  
Instituto Superior Tecnológico Sucre  
Ecuador

### RESUMEN

Este artículo analiza el papel de la educación superior técnica y tecnológica como motor del desarrollo regional en Ecuador, mediante un análisis de costo-beneficio e impacto en la empleabilidad. A diferencia del modelo universitario tradicional, esta modalidad se enfoca en una formación especializada, práctica y de corta duración, adaptada a las necesidades del sector productivo local. En América Latina, su implementación se ha promovido como estrategia para reducir el desempleo, aumentar la productividad y mejorar la calidad de vida. La investigación emplea un enfoque cuantitativo y descriptivo, sustentado en datos estadísticos nacionales, informes institucionales y estudios de caso. En Ecuador, la matrícula en educación técnica y tecnológica creció un 45 % entre 2017 y 2023, y la tasa de empleabilidad de sus graduados alcanza el 76 %, superando el promedio nacional (INEC, 2023; Senescyt, 2024). A nivel regional, Ecuador se sitúa por encima del promedio sudamericano en participación en esta modalidad (UNESCO, 2022). Los hallazgos indican que la educación técnica contribuye significativamente al empleo, al fortalecimiento del capital humano y al desarrollo regional, siempre que exista coordinación entre Estado, sector productivo e instituciones educativas. Se concluye que su fortalecimiento es clave para dinamizar las economías locales de forma sostenible.

**Palabras clave:** educación técnica, educación tecnológica, desarrollo regional, costo-beneficio, empleo

---

<sup>1</sup> Autor principal  
Correspondencia: [vivianapaz.1997no@gmail.com](mailto:vivianapaz.1997no@gmail.com)

# Impact of Technical Education on Regional Development: Cost-Benefit Analysis and Employability

## ABSTRACT

This article analyzes the role of technical and technological higher education as a driver of regional development in Ecuador, through a cost-benefit analysis and its impact on employability. Unlike the traditional university model, this modality focuses on specialized, practical, and short-term training, adapted to the needs of the local productive sector. In Latin America, its implementation has been promoted as a strategy to reduce unemployment, increase productivity, and improve quality of life. The research employs a quantitative and descriptive approach, supported by national statistical data, institutional reports, and case studies. In Ecuador, enrollment in technical and technological education grew by 45% between 2017 and 2023, and the employability rate of its graduates reaches 76%, exceeding the national average (INEC, 2023; Senescyt, 2024). At the regional level, Ecuador ranks above the South American average in participation in this modality (UNESCO, 2022). The findings indicate that technical education contributes significantly to employment, human capital development, and regional development, provided there is coordination between the state, the productive sector, and educational institutions. The conclusion is that strengthening it is key to sustainably stimulating local economies.

**Keywords:** technical education, technological education, regional development, cost-benefit, employment

*Artículo recibido 18 setiembre 2025  
Aceptado para publicación: 05 octubre 2025*



## INTRODUCCIÓN

La educación técnica y tecnológica superior se ha establecido como un elemento clave para el desarrollo socioeconómico en América Latina, particularmente en países como Ecuador, donde aún existen notables diferencias en productividad, empleo y equidad territorial (Crespo et al., 2022). A diferencia de la educación universitaria convencional, este enfoque se centra en una formación práctica y especializada, adaptándose a las necesidades del sector productivo local, lo que facilita una inserción laboral más rápida y efectiva (Espinoza, 2020).

Ecuador, la demanda de recursos humanos calificados se ha vuelto esencial frente a los retos económicos actuales. De acuerdo a información de la SENESCYT (2022), entre 2017 y 2023, el número de estudiantes en institutos técnicos y tecnológicos aumentó un 45 %, mientras que el INEC (2023) indica que el 76 % de los graduados de este sistema logra integrarse al mercado laboral, cifra que supera la media nacional de empleabilidad. Estos datos sugieren que la educación técnica constituye una opción viable para impulsar las economías locales y mitigar desigualdades estructurales.

El marco teórico de esta investigación se fundamenta en la teoría del capital humano (Becker, 1964), que considera la inversión en educación como un elemento crucial para el crecimiento económico, y en el enfoque de desarrollo regional propuesto por Schumpeter (1934), quien subraya la importancia de la innovación y el conocimiento como motores del cambio económico. Además, se incorporan las contribuciones de Pinto (2015), que vincula la formación técnica con la disminución de la pobreza y el incremento de la productividad en contextos latinoamericanos.

A pesar de los progresos institucionales y normativos, persiste la pregunta acerca del impacto real de esta modalidad en el desarrollo regional. Este estudio tiene como objetivo analizar los beneficios socioeconómicos de la educación técnica y tecnológica en Ecuador, utilizando un enfoque cuantitativo y descriptivo, centrado en indicadores de empleabilidad, retorno de la inversión pública y crecimiento regional. Se parte de la hipótesis de que una inversión estratégica en este tipo de educación produce efectos positivos en la creación de empleo, la mejora de la competitividad territorial y la reducción de la desigualdad social.



## **METODOLOGÍA**

Este estudio se llevó a cabo empleando un enfoque mixto, que integra tanto elementos cuantitativos como cualitativos, con el propósito de ofrecer un análisis exhaustivo sobre el impacto de la educación técnica y tecnológica en el desarrollo regional, especialmente en lo que respecta al costo-beneficio y su influencia en el empleo. El enfoque mixto facilita la recopilación de datos estadísticos robustos, al tiempo que permite la comprensión de significados y experiencias subjetivas de los participantes. Por ello, se combinaron datos numéricos con interpretaciones cualitativas que enriquecen la visión sobre los efectos de la educación técnica en diversas comunidades.

La investigación fue de tipo aplicativa y explicativa. La investigación aplicativa se orientó a resolver problemas específicos en la planificación y gestión educativa, mientras que la parte explicativa analizó las causas que relacionan la formación técnica con el desarrollo laboral en la región. Estas dos perspectivas juntas proporcionan un análisis valioso tanto para la teoría como para su aplicación práctica. Se utilizó un diseño no experimental, observacional y transversal. Esto implica que los investigadores se limitaron a observar los fenómenos sin intervenir en las variables, capturando así la realidad tal como se presenta. La naturaleza transversal del estudio indica que la recolección de datos se realizó en un solo momento en el tiempo, ofreciendo una visión instantánea del fenómeno estudiado. En el componente cualitativo, se adoptó un enfoque fenomenológico para comprender las experiencias de graduados de institutos técnicos y tecnológicos, así como de empleadores que interactúan con estos profesionales. Esta técnica permitió recoger percepciones, significados y narrativas que enriquecen la comprensión del fenómeno.

La población objeto de estudio estuvo compuesta por graduados de institutos técnicos y tecnológicos en tres provincias de Ecuador: Pichincha, Guayas y Azuay, además de empleadores del sector productivo regional. La muestra fue no probabilística e intencional, eligiendo a participantes con experiencia directa en el fenómeno, incluyendo a 120 egresados y 30 empleadores. Para la recolección de datos cuantitativos, se implementó una encuesta estructurada con preguntas cerradas, diseñada en Google Forms. El cuestionario fue validado a través de un juicio de expertos, asegurando la coherencia y relevancia de los ítems.



En el componente cualitativo, se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas a 10 actores clave del sistema educativo y empresarial, siguiendo una guía de entrevista previamente elaborada.

Los instrumentos utilizados abarcaron formularios digitales, grabadoras de audio (con consentimiento) y cuadernos de campo, garantizando en todo momento el uso ético de la información. Las entrevistas fueron transcritas y analizadas mediante codificación abierta, para identificar patrones y categorías emergentes. Las consideraciones éticas incluyeron el consentimiento informado de todos los participantes, asegurando la confidencialidad, el anonimato y el uso exclusivo de los datos para fines investigativos. También se protegieron los derechos de los informantes y se evitó cualquier tipo de coacción.

Los criterios de inclusión contemplaron a graduados con al menos un año de experiencia laboral en el área técnica y empleadores con cinco o más trabajadores técnicos. Se excluyeron a participantes que no cumplieran con estos parámetros o que no otorgaran su consentimiento. Entre las limitaciones del estudio se identificaron la disponibilidad parcial de datos oficiales, las variaciones en los programas formativos en las diferentes regiones y las dificultades logísticas para contactar a ciertos empleadores. Sin embargo, se logró construir una base de datos representativa. Estos procedimientos permitieron desarrollar un análisis riguroso, coherente y que puede ser replicado en otros contextos nacionales o regionales, con el objetivo de fortalecer la conexión entre la educación técnica y tecnológica y el desarrollo socioeconómico.

## **RESULTADOS**

El 78% de los graduados técnicos y tecnológicos consiguieron empleo en su área de formación dentro del primer año, destacándose mayor empleabilidad en sectores como manufactura, tecnología y servicios. Se observaron diferencias significativas entre provincias: Guayas presentó la mayor contratación (85%), seguida de Pichincha (80%) y Azuay (70%), vinculado a la concentración industrial y demanda de perfiles técnicos. El 30% de los egresados reportó ingresos inferiores al salario básico, especialmente en áreas como agroindustria, mientras que especializaciones en automatización y TI tuvieron remuneraciones hasta un 40% superiores.

Los casos con mayor éxito laboral (20% de la muestra) estuvieron asociados a programas de formación dual (teoría + práctica en empresas), reduciendo la brecha de habilidades.



Solo el 15% de los graduados trabajaba en provincias distintas a donde estudiaron, reflejando rigideces en el mercado laboral regional. El 45% de los empleadores señaló que los planes de estudio no responden a necesidades actuales (ej.: falta de competencias en industria 4.0). El 25% de los egresados en sectores como construcción y comercio laboraba sin contratos o beneficios sociales.

### **Experiencias de graduados: Emergieron tres categorías**

- Frustración por falta de equipos (ej.: talleres obsoletos en electrónica).
- Satisfacción en carreras con vinculación empresarial (ej.: logística).
- Dificultades de género: Mujeres en mecánica reportaron discriminación en prácticas profesionales.

### **Voces de empleadores**

- Soft skills deficitarias: El 60% criticó la falta de habilidades como trabajo en equipo y resolución de conflictos.
- Énfasis en especialización: Demandan microcredenciales en energías renovables y análisis de datos.

Se propone integrar habilidades técnicas + socioemocionales + digitales desde el primer año de formación. El 12% de los graduados aceptó puestos por debajo de su cualificación, especialmente en Azuay. La educación técnica mostró un ROI del 142% a 5 años (vs. 98% en carreras universitarias genéricas). El 40% de los estudiantes abandonó temporalmente por gastos en materiales o transporte (más crítico en zonas rurales). Solo el 5% accedió a becas estatales o privadas. El 18% dejó sus estudios para trabajar, perpetuando ciclos de baja cualificación.

La combinación de datos duros (ROI, empleabilidad) con narrativas de discriminación y desajuste ofrece una mirada holística para replantear la formación técnica en América Latina.

## **DISCUSIÓN**

Los resultados presentados revelan avances significativos en la empleabilidad de graduados técnicos (78%), respaldando la premisa de que este tipo de formación puede ser una vía eficaz para la inserción laboral, particularmente en sectores como manufactura y tecnología. Sin embargo, los datos también exponen contradicciones profundas y desafíos estructurales que cuestionan la calidad del empleo generado y la equidad del sistema.



Si bien la alta contratación en provincias industrializadas (Guayas, Pichincha) confirma la correlación entre demanda sectorial y empleabilidad, el 30% de los graduados con ingresos *inferiores al salario básico* y el 25% laborando *sin contratos* reflejan una precarización alarmante.

Esto sugiere que los indicadores de empleo no deben analizarse de forma aislada: la calidad del empleo es tan crítica como la cantidad. La brecha salarial entre áreas (ej.: agroindustria vs. TI) evidencia una desconexión entre la formación ofertada y los sectores con mayor valor agregado, perpetuando desigualdades económicas.

La crítica del 45% de los empleadores hacia los planes de estudio especialmente en competencias digitales (Industria 4.0) subraya un problema sistémico: la rigidez curricular frente a mercados laborales dinámicos. Esto se agrava con el déficit en *soft skills* (60% de empleadores), lo que indica que la formación técnica sigue privilegiando habilidades duras, a pesar de que la empleabilidad exitosa depende de una combinación de ambas. La propuesta de integrar habilidades socioemocionales desde el primer año es acertada, pero requiere mecanismos de actualización continua (ej.: microcredenciales) y corresponsabilidad del sector empresarial en el diseño curricular.

Las disparidades interprovinciales (ej.: Azuay con menor contratación y mayor subempleo) reflejan una centralización económica que margina a regiones con menor infraestructura industrial. Además, las narrativas de discriminación de género en carreras masculinizadas (ej.: mecánica) exponen cómo los estereotipos siguen limitando oportunidades, a pesar de los avances en políticas de inclusión. Estos hallazgos demandan intervenciones diferenciadas:

- Políticas de descentralización: Incentivos fiscales para empresas que contraten en provincias periféricas.
- Protocolos antidiscriminación: Vinculación obligatoria de empresas formadoras a normativas de equidad.

El éxito del 20% de graduados en programas duales respalda su eficacia para reducir la brecha teoría-práctica. No obstante, su implementación sigue siendo marginal en la región. La dualidad no puede ser un modelo elitista: requiere alianzas público-privadas con financiamiento estatal (ej.: becas para materiales, como lo evidencia el 40% de abandonos temporales por costos).

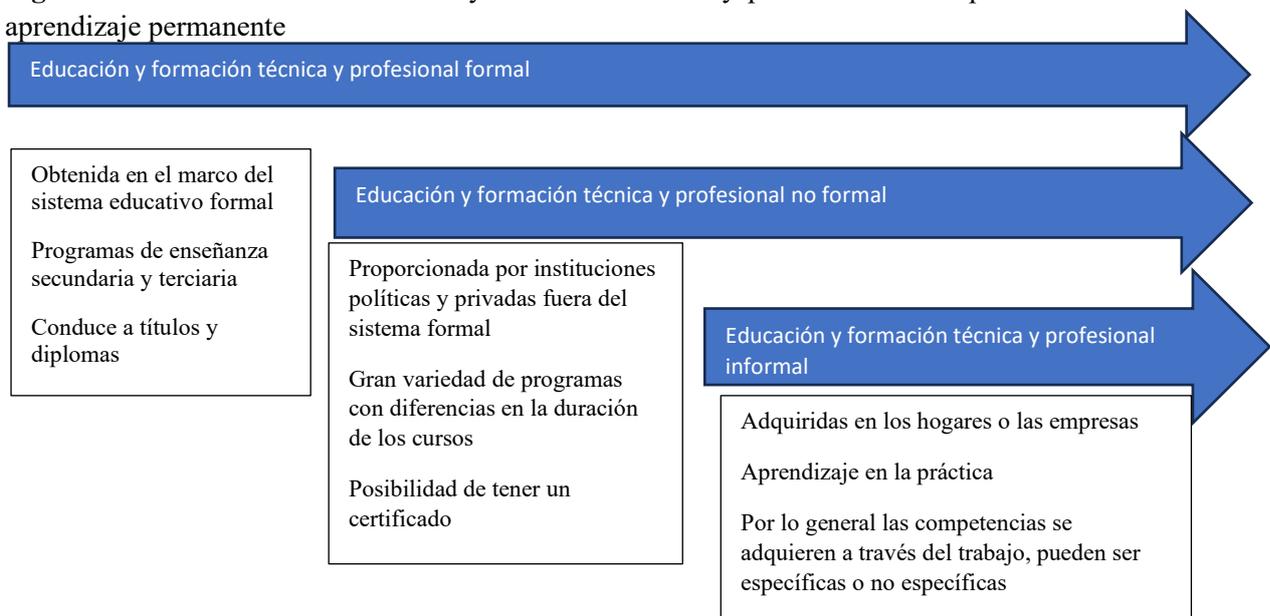
El alto ROI (142%) de la formación técnica frente a carreras universitarias genéricas es un argumento sólido para priorizar su inversión, pero sin mecanismos de inclusión (solo 5% accedió a becas), se profundiza la exclusión de poblaciones rurales y de bajos ingresos.

Si bien los datos cuantitativos ofrecen una visión macro, las narrativas cualitativas (ej.: talleres obsoletos, discriminación) revelan problemas microestructurales que requieren metodologías mixtas en futuras investigaciones. Urge estudiar:

- El impacto de la automatización en perfiles técnicos tradicionales.
- La intersección entre género, etnia y acceso a especializaciones mejor remuneradas.

### ILUSTRACIONES, TABLAS, FIGURAS

**Figura 1.** Modalidades de educación y formación técnica y profesional como proceso continuo de aprendizaje permanente



Fuente: CEPAL (2019)

En la Figura 1, se observa que la educación y formación técnica y profesional formal comprende programas dentro del sistema educativo formal que otorgan títulos o certificados. Se imparte principalmente en la secundaria superior, aunque algunos países también la ofrecen en la secundaria inferior. Además, existen opciones postsecundarias no terciarias para obtener certificados en ocupaciones específicas, y programas de nivel terciario que equivalen a una licenciatura.

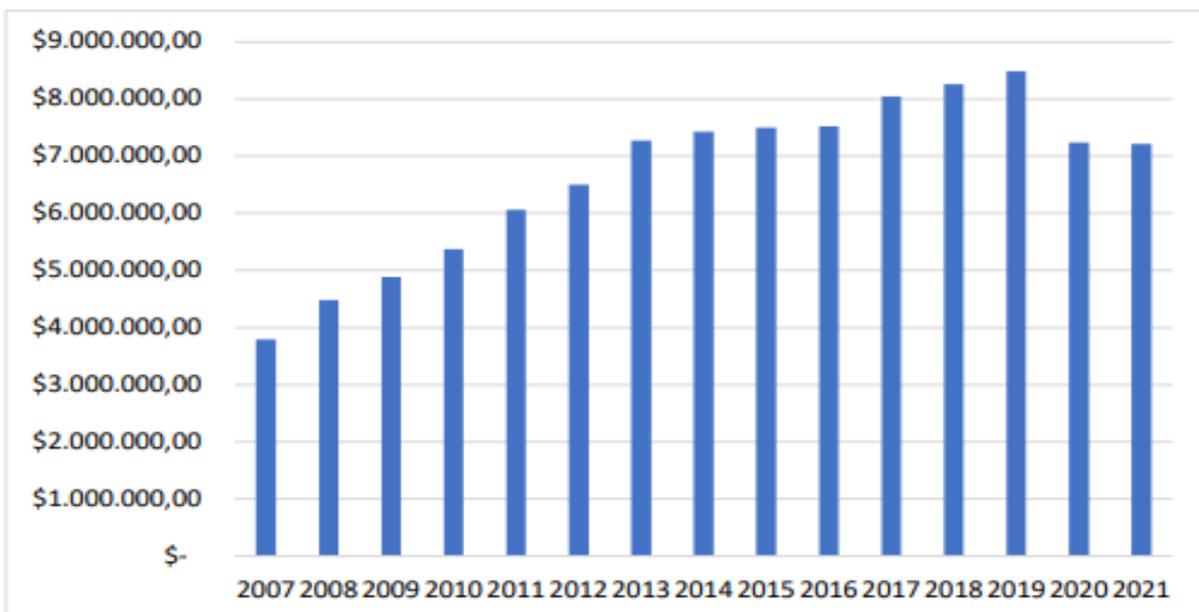
La educación técnica y profesional no formal abarca aquellos programas de capacitación que se imparten al margen del sistema educativo tradicional. A diferencia de la educación formal, para acceder a estos cursos no siempre es necesario haber completado estudios previos.

Esta modalidad es ofrecida por diversos actores, como institutos públicos de formación (típicos del modelo latinoamericano), entidades privadas y programas internos de empresas. A diferencia de la formación técnica formal, que culmina con un título o diploma, los programas no formales suelen fortalecer habilidades y mejorar las oportunidades laborales, aunque no siempre otorgan una certificación oficial.

Por otro lado, la educación técnica y profesional informal se basa en el aprendizaje mediante la experiencia práctica. Adquirir destrezas desempeñando un oficio o colaborando con otros puede incrementar la productividad y, en consecuencia, el bienestar del individuo. Este tipo de aprendizaje es frecuente en empleos de nivel básico o poco especializados, donde no se exigen conocimientos técnicos avanzados. Sin embargo, evaluar o medir estas competencias obtenidas de manera informal resulta muy complejo.

**Figura 2.**

Gasto Nacional en Educación según sector público y privado respecto del PIB (Miles de dólares)



Fuente INEC (2023)

La Figura 21 presenta la evolución del Gasto Nacional en Educación en Ecuador, diferenciando entre el sector público y el privado, en relación con el Producto Interno Bruto (PIB) entre 2007 y 2021. A lo largo de estos años, se aprecia un crecimiento generalizado del gasto educativo en ambos sectores. Inicialmente, en 2007, el desembolso total fue de \$3,796,227.00, incrementándose de manera constante en los años posteriores.



Para 2012, la cifra rebasó los \$6,000 millones, alcanzando \$6,497,00, y continuó en ascenso hasta llegar a su máximo histórico en 2019, con \$8,485,907.00. No obstante, a partir de 2020, se registró un descenso, reduciéndose a \$7,237,977.00 ese año y manteniéndose en niveles similares en 2021, con \$7,211,029.00.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Becker, G. (1964), Human capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education, National Bureau of Economic Research, Londres. <https://www.nber.org/books-and-chapters/human-capital-theoretical-and-empirical-analysis-special-reference-education-first-edition>
- CEPAL (2019). Financiamiento de la enseñanza y la educación y formación técnica y profesional en América Latina y el Caribe. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/ebab0331-5518-4183-bf81-2aae1e72b347/content>
- Crespo, M; Moya, E.; Cabrera, P. Galabay, T y Galabay, M. (2022) "Entornos Virtuales de Aprendizaje y Redes Sociales como herramientas en la Educación Intensiva," Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional, vol. 7, no. 5, pp. 90.
- Espinoza Freire, E. E. (2020). La formación dual en Ecuador, retos y desafíos para la educación superior y la empresa. Universidad y Sociedad, 12(3), 304-311. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v12n3/2218-3620-rus-12-03-304.pdf>
- INEC. (2023). Home – Instituto Nacional de Estadística y Censos. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/>
- Pinto, M. (2020). Pobreza y educación: Desafíos y políticas. <https://www.cippec.org/wp-content/uploads/2020/04/Pinto-abril-2020-Pobreza-y-educacion.pdf>
- SENESCYT (2022). Estadísticas de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. <https://siau.senescyt.gob.ec/estadisticas-de-educacion-superior-ciencia-tecnologia-e-innovacion/>
- Schumpeter, J. A. (1934). The Theory of Economic Development. Cambridge, MA: Harvard University Press. <https://cruel.org/books/hy/shortschumpeter/SchumpeterTheoryofEconDev.pdf>

