



DOI: <https://doi.org/10.46296/yc.v10i18.0814>

EDUCACIÓN, EMPLEO E INFORMALIDAD EN ECUADOR: EVIDENCIA TRIMESTRAL (2020Q4–2025Q3) CON MODELOS LOGIT Y EFECTOS FIJOS

EDUCATION, EMPLOYMENT, AND INFORMALITY IN ECUADOR: QUARTERLY EVIDENCE (2020Q4–2025Q3) USING LOGIT MODELS AND FIXED EFFECTS

Bayas-Morales Abraham Ismael¹; Herrera-Terán Dagmar Dayanara²;
Bayas-Zamora Abraham Adalberto³; Bayas-Morales Isaac Mateo⁴

¹ Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Quevedo, Ecuador.
Correo: ismaelbayasm@gmail.com. ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-0869-6735>

² Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Quevedo, Ecuador. Correo:
dagmardayanaraherrerateran@gmail.com. ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-2897-4583>

³ Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Quevedo, Ecuador.
Correo: abayas@uteq.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8534-917X>

⁴ Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Quevedo, Ecuador.
Correo: ibayasm@uteq.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-4405-0076>

Resumen

Este estudio analiza la relación entre nivel educativo y resultados laborales en Ecuador, distinguiendo entre cantidad de empleo (estar empleado dentro de la PEA) y calidad del empleo (formalidad). Se utiliza evidencia trimestral agregada de ENEMDU para el período 2020Q4–2025Q3, construyendo un panel de celdas trimestre × educación (N=80). Se estiman modelos logit binomiales ponderados con efectos fijos trimestrales para empleo y desempleo en PEA, así como para formalidad bajo dos definiciones: D0 (formal/ocupados) y D2 (formal/(formal+informal)). Para facilitar interpretación económica, se reportan probabilidades predichas promedio e intervalos de confianza al 95% mediante bootstrap re-muestreando trimestres. Los resultados muestran que la probabilidad de empleo dentro de la PEA es alta en todos los grupos, pero no es monótona con la educación; en contraste, la formalidad presenta un gradiente educativo marcado y robusto, con educación superior asociada a una probabilidad de formalidad sustancialmente mayor que educación básica y ausencia de educación, consistente bajo D0 y D2. En conjunto, la evidencia sugiere que, en el corto plazo trimestral analizado, la educación se asocia principalmente con mejora de la calidad del empleo (transición hacia formalidad) más que con aumentos en la ocupación total dentro de la PEA.

Palabras claves: Educación; formalidad laboral; informalidad; ENEMDU; Ecuador.

Abstract

This study examines the relationship between educational attainment and labor-market outcomes in Ecuador by distinguishing between employment incidence (being employed within the economically active population, EAP) and job quality (formality). Using aggregated quarterly ENEMDU evidence for 2020Q4–2025Q3, we build a quarter × education cell panel (N=80). We estimate weighted binomial logit models with quarter fixed effects for employment and unemployment within the EAP and for formality under two operational definitions: D0 (formal/total employed) and D2 (formal/(formal+informal)). For economic interpretation, we report average predicted probabilities with 95% confidence intervals obtained via quarter-cluster bootstrap. Results indicate that employment probability within the EAP is high across education groups but not monotonic in schooling, whereas formality displays a strong and robust education gradient; tertiary education is associated with substantially higher predicted formality than basic education and no schooling, consistently across D0 and D2. Overall, the evidence suggests that, over the

Información del manuscrito:

Fecha de recepción: 07 de noviembre de 2025.

Fecha de aceptación: 20 de enero de 2026.

Fecha de publicación: 20 de febrero de 2026.



analyzed quarterly horizon, education is primarily associated with improvements in job quality (shifts toward formality) rather than higher overall employment incidence within the EAP.

Keywords: Education; labor formality; informality; ENEMDU; Ecuador.

1. Introducción

En las economías latinoamericanas, la informalidad laboral no constituye un segmento residual, sino un componente estructural del funcionamiento del mercado de trabajo, con efectos persistentes sobre productividad, recaudación fiscal, cobertura de protección social y movilidad intergeneracional. La evidencia comparada reciente sugiere que, pese a episodios de crecimiento y a la recuperación posterior a la pandemia, la región exhibe una estabilidad preocupante de la informalidad desde finales de la década pasada, de modo que el problema no puede interpretarse como un “rezago transitorio” que se corrige automáticamente con el ciclo económico (International Labour Organization [ILO], 2025; Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2025a). En esta perspectiva, la informalidad opera como un mecanismo de reproducción de vulnerabilidad: reduce la acumulación de capital humano

específico en el empleo, limita el acceso a seguros contributivos y expone a los hogares a mayor volatilidad de ingresos, lo que refuerza desigualdades de origen y restringe la movilidad social (OECD, 2025b). Por ello, el análisis de la informalidad requiere separar, con precisión conceptual y empírica, dos planos que a menudo se confunden en el debate público: la cantidad de empleo —capturada por la probabilidad de estar ocupado dentro de la población económicamente activa (PEA)— y la calidad del empleo —aproximada por la formalidad, entendida como un conjunto de relaciones laborales con mayor protección y registro—. Esta distinción es crucial porque, en mercados donde el autoempleo y la microproducción de baja productividad son alternativas de subsistencia, la ocupación puede mantenerse elevada aun cuando el empleo sea precario; en términos analíticos, “más empleo” no equivale necesariamente a “mejor empleo”. La literatura regional enfatiza que la



informalidad es multidimensional y persistente, afecta con mayor intensidad a grupos específicos (jóvenes, mujeres, trabajadores rurales, ocupaciones de baja productividad) y se asocia sistemáticamente con menores niveles de educación y habilidades, lo que sugiere un canal educativo relevante para comprender la asignación entre segmentos formal e informal (ILO, 2024; OECD, 2025a; OECD, 2025b).

En el caso ecuatoriano, el período 2020Q4–2025Q3 resulta particularmente pertinente para examinar estas relaciones por dos razones. Primero, concentra la recomposición posterior a los choques sanitarios y productivos, cuando la participación laboral y la estructura sectorial del empleo pudieron ajustarse con rapidez, generando cambios de corto plazo que pueden quedar invisibilizados en análisis anuales. Segundo, el enfoque trimestral permite controlar con mayor granularidad los shocks macroeconómicos comunes que afectan simultáneamente el empleo y su composición (formal/informal), evitando atribuir a la educación variaciones que, en realidad, reflejan

condiciones agregadas del trimestre. En la región, la evidencia reciente advierte que la reducción del desempleo no implica una mejora equivalente en calidad del empleo: aun con tasas de desempleo relativamente contenidas, la informalidad continúa afectando a una fracción sustantiva de trabajadores, lo que refuerza la necesidad de analizar la calidad ocupacional como un resultado propio y no como un subproducto automático del crecimiento (ILO, 2025; OECD, 2025a). Este argumento es consistente con una visión institucional y productiva de la formalización: las estrategias efectivas no dependen únicamente de recortes de costos, sino de combinaciones de incentivos, fiscalización, productividad empresarial, diseño de protección social y coordinación interinstitucional (ILO, 2024; Packard et al., 2025). En particular, el marco de formalización FORLAC 2.0 para 2024–2030 subraya el carácter estructural de la informalidad y su concentración en trabajadores menos educados y en actividades de bajo valor agregado, enfatizando que la formalización requiere intervenciones integrales en la

estructura productiva y en los incentivos de firmas y trabajadores (ILO, 2024).

A nivel microeconómico, la educación puede operar mediante tres canales complementarios. En el enfoque de capital humano, mayor educación incrementa productividad esperada y, con ello, la empleabilidad en sectores de mayor productividad donde la formalidad es más probable. En el enfoque de señalización/credencialismo, los títulos reducen asimetrías de información y facilitan el acceso a empleos con mayores requisitos, típicamente más formales. En el enfoque de segmentación, la educación funciona como barrera de entrada a ocupaciones “modernas” y como mecanismo de asignación entre segmentos con movilidad limitada. Los tres canales implican una predicción robusta para la calidad del empleo: mayor educación debería asociarse con mayor formalidad, aun si el efecto sobre la probabilidad de estar empleado no es necesariamente monotónico en el corto plazo. La razón es que la educación puede elevar reservas salariales, aumentar selectividad, prolongar la búsqueda y reorientar el

emparejamiento hacia ocupaciones de mayor calidad, lo cual, en ventanas trimestrales, puede coexistir con una probabilidad ligeramente menor de empleo dentro de la PEA, sin contradecir la predicción central de mayor formalidad condicional al empleo (OECD, 2025b; Packard et al., 2025). Dicho de manera sintética: la educación puede afectar simultáneamente el margen extensivo (empleo vs desempleo en la PEA) y el margen intensivo de calidad (formalidad entre ocupados), y estos márgenes no tienen por qué moverse en la misma dirección cuando existen fricciones y segmentación.

En este contexto, aunque la evidencia empírica sobre educación e informalidad en América Latina es abundante, persisten vacíos metodológicos relevantes para el caso ecuatoriano cuando se busca aislar mecanismos de corto plazo. En particular, no siempre se separa con claridad (a) la probabilidad de estar empleado dentro de la PEA y (b) la probabilidad de estar formalmente empleado condicional a estar ocupado; además, con frecuencia se omite el control



explícito por shocks comunes de alta frecuencia que afectan a todos los grupos educativos en un mismo periodo. Este estudio aborda esa brecha mediante tres decisiones de diseño que conectan hipótesis, teoría y estrategia econométrica. Primero, utiliza evidencia trimestral 2020Q4–2025Q3 y especificaciones con efectos fijos por trimestre, con el fin de interpretar asociaciones condicionadas a choques macro agregados. Segundo, implementa una definición dual de formalidad para robustez conceptual: una medida base que toma como denominador a todos los ocupados (D0) y una medida alternativa restringida a ocupados clasificados como formal o informal, excluyendo categorías residuales (D2); esta comparación es pertinente porque la medición de formalidad puede variar por criterios operativos y disponibilidad de clasificación, y la validez de un “gradiente educativo” debe sostenerse bajo definiciones plausibles (ILO, 2024; Packard et al., 2025). Tercero, incorpora inferencia por bootstrap clusterizada por trimestre, apropiada cuando el interés se centra en probabilidades predichas promedio y brechas entre grupos en un panel agregado con 20

periodos, permitiendo cuantificar incertidumbre sin depender exclusivamente de aproximaciones asintóticas (Packard et al., 2025).

La pregunta de investigación se formula en términos directamente operacionalizables: ¿cuál es la relación entre nivel educativo y probabilidad de empleo (y desempleo) dentro de la PEA en Ecuador durante 2020Q4–2025Q3, y cómo se asocia la educación con la formalidad del empleo condicional a estar ocupado bajo definiciones alternativas? A partir de esta pregunta, se plantean hipótesis alineadas con el marco teórico. La hipótesis primaria (H1) sostiene que un mayor nivel educativo se asocia con mayor probabilidad de formalidad condicional al empleo, coherente con los canales de capital humano y segmentación, y con evidencia regional que documenta diferencias educativas sustantivas entre trabajadores formales e informales (OECD, 2025a; OECD, 2025b; ILO, 2024). La hipótesis secundaria (H2) establece que la relación entre educación y probabilidad de empleo dentro de la PEA puede ser no monotónica a frecuencia trimestral debido a

selección, fricciones de búsqueda y reasignación sectorial, particularmente en contextos de ajuste poscrisis donde el empleo informal puede actuar como amortiguador de corto plazo (ILO, 2025; Packard et al., 2025). La hipótesis de robustez (H3) sostiene que el gradiente educativo de formalidad debe persistir bajo definiciones alternativas (D0 y D2), lo cual fortalece la interpretación de que el resultado no depende de un artefacto de medición o clasificación. En conjunto, estas hipótesis se vinculan explícitamente con el diseño: al controlar shocks trimestrales comunes y al separar el margen de empleo del margen de formalidad, el estudio permite evaluar, con mayor claridad, si la educación se asocia principalmente con la cantidad de empleo o con su calidad, y qué implicaciones se derivan para política pública orientada a formalización y movilidad social.

2. Metodología

Diseño del estudio y enfoque analítico

Se desarrolló un estudio cuantitativo observacional con enfoque correlacional–explicativo a partir de un panel agregado de celdas trimestre $\times$ nivel educativo para el período 2020Q4–2025Q3 (20 trimestres). La unidad de análisis es la celda agregada (no el individuo), por lo que la inferencia se interpreta como asociación condicionada a nivel de grupo-por-tiempo, evitando afirmaciones causales individuales (riesgo de falacia ecológica). El diseño se aproxima a un esquema de cortes repetidos (repeated cross-sections) sintetizados en series trimestrales, donde los shocks macroeconómicos y estacionales comunes se controlan mediante efectos fijos por trimestre.

Fuente de datos, periodo y consideraciones de comparabilidad

La información proviene de tabulados oficiales derivados de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU) del Instituto Nacional de

Estadística y Censos (INEC). Se emplea evidencia trimestral desde 2020Q4 hasta 2025Q3, seleccionada por su utilidad para capturar ajustes de corto plazo en empleo y composición formal/informal. En términos de comparabilidad, INEC documenta ajustes metodológicos en ENEMDU entre 2020 y mayo de 2021 (tamaño/distribución de muestra, representatividad y ponderación), así como un proceso de estandarización/re-cálculo para sostener comparabilidad en el tramo septiembre 2020–mayo 2021; esta nota técnica se reconoce explícitamente como condición de interpretación para análisis en torno a 2020–2021.

Construcción del panel agregado (trimestre × educación)

Se construyó un panel con cuatro categorías de educación: ninguna, básica (categoría de referencia), media/bachillerato y superior. Para cada trimestre y nivel educativo se organizaron conteos agregados consistentes en dos universos:

1. Universo PEA (empleo/desempleo):

- $PEA_{t,e}(\text{total})$, $Empleados_{t,e}$, $Desempleados_{t,e}$, verificando la identidad:

$$PEA_{t,e} \approx Empleados_{t,e} + Desempleados_{t,e}$$

2. Universo Ocupados (estructura por sector del empleo):

- $Ocup_formal_{t,e}$, $Ocup_informal_{t,e}$, $Ocup_no_clasificada_{t,e}$, verificando:

$$\begin{aligned} &Empleados_{t,e} \\ &\approx Ocup_formal_{t,e} \\ &+ Ocup_informal_{t,e} \\ &+ Ocup_no_clasificada_{t,e} \end{aligned}$$

Estos chequeos se usaron como control de calidad de digitación/armonización (trazabilidad).

Variables dependientes y definiciones operativas

Se definieron cinco resultados (outcomes), todos medidos a nivel de celda:

(A) Cantidad de empleo dentro de la PEA

- Probabilidad de empleo en la PEA:

$$p_{\text{empleo}_{t,e}} = \frac{\text{Empleados}_{t,e}}{\text{PEA}_{t,e}}$$

- Probabilidad de desempleo en la PEA:

$$p_{\text{desempleo}_{t,e}} = \frac{\text{Desempleados}_{t,e}}{\text{PEA}_{t,e}}$$

(B) Calidad del empleo (formalidad) condicional a estar empleado

Se construyeron dos definiciones de formalidad:

- Formalidad D0 (base, sobre todos los ocupados):

$$\text{formal}_{D0,t,e} = \frac{\text{Ocup}_{\text{formal}_{t,e}}}{\text{Empleados}_{t,e}}$$

Esta medida incluye “no clasificada” dentro del denominador total de ocupados, con interpretación conservadora.

- Formalidad D2 (robustez, entre clasificados):

$$\text{formal}_{D2,t,e}$$

$$= \frac{\text{Ocup}_{\text{formal}_{t,e}}}{\text{Ocup}_{\text{formal}_{t,e}} + \text{Ocup}_{\text{informal}_{t,e}}}$$

Esta medida excluye la categoría residual “no clasificada” y aproxima una comparación estricta formal vs informal.

(C) Indicador puente (formalidad sobre la PEA)

- Formalidad en PEA:

$$\text{formal}_{PEA,t,e} = \frac{\text{Ocup}_{\text{formal}_{t,e}}}{\text{PEA}_{t,e}}$$

Este indicador integra cantidad y calidad: probabilidad de que una persona de la PEA se encuentre en empleo formal.

Suavizado para estabilidad numérica (corrección técnica)

Dado que varias tasas se aproximan a 0 o 1 (especialmente en empleo por educación), se aplicó un suavizado estándar para proporciones binomiales agregadas:

$$\tilde{p} = \frac{y + 0.5}{n + 1}$$

donde y es el conteo de “éxitos” (p. ej., empleados o formales) y n el denominador (PEA u ocupados). Este ajuste reduce riesgos de



separación en modelos logit y estabiliza predicciones sin alterar sustantivamente la interpretación.

Variable explicativa principal

La variable focal es **nivel educativo** (factor categórico con cuatro niveles). Se estableció **básica** como categoría de referencia, de modo que los coeficientes se interpretan como diferencias relativas respecto de ese nivel.

Especificación econométrica principal

Se estimaron modelos **binomiales logit ponderados** con **efectos fijos por trimestre**. Para cada outcome se modeló la tasa suavizada $\tilde{p}_{t,e}$ como:

$$\text{logit}(\tilde{p}_{t,e}) = \alpha + \beta^T \mathbf{Edu}_e + \delta_t + \varepsilon_{t,e}$$

donde $\mathbf{Edu}_e$ es el vector de dummies educativas (ref. básica) y δ_t absorbe shocks comunes por trimestre (ciclo, estacionalidad, cambios macro). La estimación se ponderó por el denominador $n_{t,e}$ correspondiente a cada outcome (PEA, empleados o clasificados), lo que otorga mayor precisión a celdas con mayor tamaño.

Inferencia: probabilidades predichas e intervalos de confianza

La interpretación se centró en probabilidades predichas promedio por educación y en brechas (por ejemplo, superior – básica) en escala de probabilidad. Dado el tamaño temporal y la estructura agregada, los intervalos de confianza (IC95%) se construyeron mediante bootstrap clusterizado por trimestre, re-muestreando trimestres con reemplazo y recomputando las predicciones y brechas (percentil 2.5–97.5). Este procedimiento preserva la dependencia intra-trimestre y produce inferencia directa en magnitudes sustantivas (probabilidades y diferencias).

Robustez

Se incorporaron dos estrategias principales de robustez:

1. **Definición alternativa de formalidad (D2)** frente a D0 para evaluar sensibilidad a la categoría residual “no clasificada”.
2. **Outcome alternativo desempleo** (en lugar de empleo) para comprobar consistencia

direccional en el margen extensivo de participación laboral dentro de la PEA.

Software, reproducibilidad y transparencia

El procesamiento y la estimación se realizaron en R, empleando estimación de GLM con efectos fijos mediante el paquete `fixest` (`feglm`), adecuado para modelos con múltiples efectos fijos y ponderación, con implementación optimizada. La reproducibilidad se garantiza mediante: (i) script único de limpieza/estimación, (ii) exportación automática de tablas y figuras, y (iii) verificación programática de identidades contables (PEA y ocupados por sector). Los datos base provienen de tabulados oficiales ENEMDU; por tanto, el acceso y uso se rige por las políticas de difusión de INEC.

Consideraciones STROBE aplicables

Dado el carácter observacional y agregado, se reportan explícitamente: el diseño (panel agregado de cortes repetidos), el periodo y fuente (ENEMDU 2020Q4–2025Q3), la unidad de análisis (celda

trimestre $\times$ educación), definiciones operativas (D0/D2), procedimientos de control de calidad (identidades contables), método estadístico (logit ponderado con FE), enfoque de inferencia (bootstrap por trimestre) y limitaciones (agregación, ausencia de covariables individuales, imposibilidad de inferencia causal individual).

3. Resultados y discusión

1. Panorama general y lógica de presentación de resultados

Esta sección presenta los hallazgos empíricos de forma progresiva, de modo que el lector pueda seguir con claridad cómo la evidencia sustenta el argumento central del estudio: la educación se asocia de manera mucho más intensa con la calidad del empleo (formalidad) que con la mera condición de estar empleado dentro de la PEA. Para lograrlo, los resultados se organizan en cinco etapas: primero se explicita la operacionalización (qué se midió y cómo), luego se reporta el perfil descriptivo por educación (cómo “se ve” el mercado laboral por grupo), posteriormente se presentan las estimaciones logit con efectos fijos



trimestrales (qué relaciones persisten cuando se controla por shocks comunes del trimestre), y finalmente se reportan probabilidades predichas con IC95% y brechas vs. básica (magnitudes directamente interpretables y comparables). En esta sección no se introducen citas externas; únicamente se señala que los datos provienen de tabulados oficiales de la ENEMDU para el período 2020Q4–2025Q3.

2. Operacionalización y consistencia interna de las medidas

Antes de interpretar cualquier coeficiente o brecha, es indispensable establecer la coherencia entre (i) la unidad de análisis (celda trimestre×educación), (ii) el universo de referencia de cada indicador (PEA vs. ocupados), y (iii)

el significado económico de las medidas. En mercados laborales con alta informalidad, el “empleo” puede incluir inserciones precarias y de subsistencia; por ello, si el objetivo es discutir informalidad, se requiere separar explícitamente la cantidad de empleo (estar ocupado) de la calidad del empleo (formalidad). Esta separación se implementa mediante outcomes distintos: empleo y desempleo dentro de la PEA (margen extensivo), formalidad condicional al empleo (margen intensivo de calidad) y formalidad sobre PEA (indicador puente que integra ambos). Además, se utilizan dos definiciones de formalidad para asegurar robustez frente a posibles categorías residuales (“no clasificada”). La Tabla 1 resume estas decisiones y funciona como el mapa conceptual de todo el análisis que sigue.

Tabla 1. Operacionalización de variables

variable	definición
p_empleo_adj	$(empleados+0.5)/(pea_total+1)$. Prob. empleo en PEA (suavizada)
p_desemp_adj	$(desempleados+0.5)/(pea_total+1)$. Prob. desempleo en PEA (suavizada)
formal_D0_adj	$(ocup_formal+0.5)/(empleados+1)$. Formalidad D0 (suavizada)
formal_D2_adj	$(ocup_formal+0.5)/(ocup_formal+ocup_informal+1)$. Formalidad D2 (suavizada)
formal_pea_adj	$(ocup_formal+0.5)/(pea_total+1)$. Formalidad/PEA (suavizada)
educacion	Factor: ninguna, basica (ref.), media_bachillerato, superior
trimestre	Efectos fijos por trimestre

Nota: Tasas suavizadas para evitar separación en modelos binomiales.

Tras la Tabla 1, conviene enfatizar dos implicaciones metodológicas que ordenan la lectura de resultados. Primero, empleo (PEA) y formalidad responden a mecanismos distintos: el empleo en PEA puede ser alto aun con informalidad elevada, porque la economía absorbe fuerza laboral en ocupaciones de baja barrera de entrada. Segundo, la formalidad se mide bajo dos aproximaciones: D0 (formalidad sobre el total de ocupados) y D2 (formalidad solo entre clasificados formal/informal). Si el gradiente educativo aparece en ambas, se reduce sustantivamente el riesgo de que el resultado sea un artefacto de clasificación. Esta lógica anticipa lo que se observará empíricamente: las diferencias educativas en formalidad serán grandes y estables, mientras que las diferencias en empleo serán más

pequeñas y no necesariamente crecientes con educación.

3. Evidencia descriptiva por nivel educativo

Con la operacionalización establecida, el siguiente paso es documentar los patrones descriptivos. La Tabla 2 se incorpora por dos razones: (i) permite verificar el “sentido” de los datos antes de modelar, y (ii) muestra, de manera transparente, la magnitud bruta de empleo, desempleo y formalidad por educación en el período completo 2020Q4–2025Q3. En estudios publicables, este cuadro descriptivo es imprescindible porque conecta la discusión econométrica con un diagnóstico empírico directo: qué tan diferentes son los grupos educativos en términos de resultados laborales, incluso antes de introducir controles por trimestre.

Tabla 2. Descriptivos por educación (promedios por celda, 2020Q4–2025Q3)

educacion	n	p_empleo_m ean	p_desemp_m ean	formalD0_me an	formalD2_me an	formalPEA_m ean
basica	20	0.980	0.020	0.232	0.248	0.227
ninguna	20	0.993	0.007	0.083	0.087	0.083
media_bachiller ato	20	0.944	0.056	0.465	0.490	0.439
superior	20	0.935	0.065	0.792	0.805	0.740

Nota: Promedios por celda (trimestre×educación).



La lectura de la Tabla 2 revela tres hechos empíricos que estructuran todo el argumento. En primer lugar, la probabilidad media de empleo dentro de la PEA es elevada en los cuatro grupos: 0.980 en básica, 0.993 en ninguna, 0.944 en media/bachillerato y 0.935 en superior. Este patrón indica que el mercado laboral, en términos de ocupación agregada dentro de la PEA, mantiene niveles altos de empleo durante el período; sin embargo, el orden no es monótono. En particular, el grupo “ninguna” aparece con el mayor empleo promedio, mientras que superior aparece con el menor. De manera simétrica, el desempleo medio es bajo pero creciente hacia grupos con mayor educación (0.007 en ninguna, 0.020 en básica, 0.056 en media/bachillerato, 0.065 en superior). La interpretación correcta en esta etapa debe ser prudente: estos descriptivos no controlan por composición (por ejemplo, edad, ruralidad, estructura sectorial) y reflejan el hecho de que “empleo” no distingue tipos de ocupación. En mercados donde la informalidad funciona como absorción de fuerza laboral, es plausible que grupos de menor escolaridad presenten altas

tasas de ocupación asociadas a inserciones precarias o de subsistencia, mientras que grupos con mayor educación exhiban una inserción más selectiva y potencialmente mayor tiempo de búsqueda.

En segundo lugar —y aquí emerge el patrón central del estudio— la formalidad aumenta de forma marcada con la educación. En formalidad D0 (formal/empleados), los promedios ascienden desde 0.083 (ninguna) a 0.232 (básica), 0.465 (media/bachillerato) y 0.792 (superior). En formalidad D2 (formal/(formal+informal)), los valores son casi idénticos y ligeramente superiores: 0.087, 0.248, 0.490 y 0.805, respectivamente. Esta consistencia entre D0 y D2 es crucial: muestra que el gradiente educativo no depende del tratamiento de categorías residuales, sino que es un patrón robusto del período. En tercer lugar, el indicador puente formalidad/PEA (formal/PEA) también exhibe un gradiente pronunciado (0.083, 0.227, 0.439, 0.740), lo que sugiere que, aunque el empleo total no crece con educación, la probabilidad de que la fuerza

laboral esté inserta en empleo formal sí se incrementa sustantivamente con mayor escolaridad.

Hasta aquí, la evidencia descriptiva ya permite formular una hipótesis interpretativa fuerte: la educación se asocia más con la transición hacia empleo formal que con el aumento de la ocupación total dentro de la PEA. No obstante, para que el análisis sea científicamente defendible, se requiere evaluar si ese patrón persiste cuando se controla por shocks comunes a cada trimestre. Eso se aborda con los modelos logit con efectos fijos.

4. Resultados econométricos: modelos logit ponderados con efectos fijos trimestrales

La Tabla 3 introduce el componente inferencial central: modelos

binomiales logit ponderados con efectos fijos por trimestre, estimados para cinco outcomes (empleo, desempleo, formalidad D0, formalidad D2 y formalidad/PEA), utilizando educación básica como referencia. Esta tabla se incluye por dos razones: (i) permite identificar si las asociaciones observadas descriptivamente se mantienen una vez absorbidos shocks macroeconómicos comunes del trimestre, y (ii) ofrece evidencia estructurada sobre la dirección y fuerza relativa de las asociaciones por educación en una escala econométrica (log-odds). Aun así, el manuscrito no se apoya en la interpretación literal de log-odds como resultado final; su papel es respaldar formalmente lo que luego se expresa en probabilidades predichas y brechas.

Tabla 3. Modelos logit con efectos fijos por trimestre (ref. = básica)

part	term	statistic	R1 Empl eo (PEA)	R2 Desemp leo (PEA)	R3 Formali dad D0 (ocupad os)	R4 Formalida d D2 (clasificad os)	R5 Formalidad/ PEA
estimat es	educacionninguna	estimate	1.031 ***	- 1.031***	- 1.198***	-1.243***	-1.180***
estimat es	educacionninguna	{{std.err or}}	(0.00 6)	(0.006)	(0.002)	(0.002)	(0.002)
estimat es	educacionmedia_bachi llerato	estimate	- 1.071 ***	1.071***	1.057***	1.074***	0.978***
estimat es	educacionmedia_bachi llerato	{{std.err or}}	(0.00 1)	(0.001)	(0.000)	(0.000)	(0.000)



part	term	statistic	R1 Empleo (PEA)	R2 Desempleo (PEA)	R3 Formalidad D0 (ocupados)	R4 Formalidad D2 (clasificados)	R5 Formalidad/PEA
estimates	educacionsuperior	estimate	- 1.227***	1.227***	2.534***	2.532***	2.273***
estimates	educacionsuperior	{{std.error}}	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.001)
gof	Num.Obs.		80	80	80	80	80
gof	R2		0.999	0.999	1.000	1.000	1.000
gof	R2 Adj.		0.999	0.999	1.000	1.000	1.000
gof	R2 Within		0.968	0.968	0.997	0.997	0.997
gof	R2 Within Adj.		0.968	0.968	0.997	0.997	0.997
gof	AIC		62134.7	62138.1	96227.9	99999.4	98380.4
gof	BIC		62189.5	62192.9	96282.7	100054.1	98435.2
gof	RMSE		0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
gof	Std.Errors		IID	IID	IID	IID	IID
gof	FE: trimestre		X	X	X	X	X

Nota: Logit binomial ponderado; FE trimestrales; interpretar como asociaciones condicionadas.

Tras la Tabla 3, se destacan cuatro resultados interpretativos. Primero, los modelos de empleo (R1) y desempleo (R2) son coherentes entre sí: los signos se invierten y la magnitud es simétrica, como corresponde a outcomes complementarios dentro de la PEA. En R1 (empleo), la categoría “ninguna” presenta un coeficiente positivo, mientras media/bachillerato y superior presentan coeficientes negativos respecto a básica. En R2 (desempleo) ocurre lo inverso, lo que refuerza consistencia interna del sistema de medición. Segundo, en los modelos de formalidad (R3 y R4)

aparece una prima educativa muy marcada: media/bachillerato y superior tienen coeficientes positivos grandes, mientras “ninguna” es negativa, siempre respecto a básica. Tercero, el indicador formalidad/PEA (R5) mantiene el mismo patrón: superior y media/bachillerato elevan fuertemente la formalidad en la PEA, mientras “ninguna” reduce dicho indicador frente a básica. Cuarto, el hecho de que el patrón se sostenga bajo D0 y D2 sugiere que la asociación educación–formalidad es robusta a definiciones alternativas, fortaleciendo la validez sustantiva del hallazgo.

Adicionalmente, se observa que los estadísticos de ajuste (R^2 y within R^2) son muy altos. En un panel agregado con solo cuatro grupos por trimestre y efectos fijos trimestrales, este resultado se interpreta como evidencia de que: (a) la dinámica común del trimestre explica una fracción considerable de la variación y (b) las diferencias por educación son sistemáticas. En consecuencia, la interpretación científica relevante no descansa en el R^2 , sino en magnitudes sustantivas que se presentan a continuación mediante probabilidades predichas e intervalos de confianza por bootstrap.

5. Probabilidades predichas promedio e intervalos de confianza (IC95%)

La Tabla 4 es el componente más importante desde la óptica de comunicación científica y política pública, porque traduce los resultados econométricos a probabilidades directamente interpretables. Se incorpora porque: (i) permite comparar outcomes en la misma escala (0–1), (ii) ofrece incertidumbre estadística (IC95%) construida con bootstrap por trimestre, y (iii) facilita un mensaje claro: el gradiente educativo es débil o no monotónico en empleo, pero fuerte y monotónico en formalidad.

Tabla 4. Probabilidades predichas promedio (IC95%, bootstrap por trimestre)

outcome	educacion	p_hat	ci_low	ci_high
Empleo (PEA)	basica	0.980	0.978	0.982
Empleo (PEA)	ninguna	0.993	0.991	0.994
Empleo (PEA)	media_bachillerato	0.944	0.940	0.947
Empleo (PEA)	superior	0.935	0.932	0.938
Formalidad D0	basica	0.232	0.227	0.237
Formalidad D0	ninguna	0.084	0.074	0.094
Formalidad D0	media_bachillerato	0.465	0.461	0.469
Formalidad D0	superior	0.792	0.786	0.797
Formalidad D2	basica	0.247	0.242	0.254
Formalidad D2	ninguna	0.087	0.077	0.097
Formalidad D2	media_bachillerato	0.490	0.486	0.494
Formalidad D2	superior	0.805	0.800	0.810

Nota: Bootstrap re-muestreando trimestres; IC 95% percentil.



La interpretación de la Tabla 4 se organiza por outcome. Para empleo (PEA), la probabilidad predicha promedio en básica es 0.980 (IC95% 0.978–0.982), mientras en superior es 0.935 (0.932–0.938) y en media/bachillerato 0.944 (0.940–0.947). En “ninguna”, el empleo predicho es 0.993 (0.991–0.994). Lo sustantivo aquí no es solo el orden, sino el contraste con formalidad: el empleo en PEA permanece alto en todos los grupos y las diferencias, aunque precisas, operan en un rango relativamente estrecho (aproximadamente 0.935–0.993). Esto sugiere que el margen extensivo de ocupación dentro de la PEA no es el principal canal donde se manifiesta la heterogeneidad educativa en este período; al contrario, el margen de calidad concentra las mayores diferencias.

En formalidad D0, la probabilidad predicha promedio en básica es 0.232 (0.227–0.237), mientras en superior alcanza 0.792 (0.786–0.797). Media/bachillerato se sitúa en 0.465 (0.461–0.469) y “ninguna” en 0.084 (0.074–0.094). En formalidad D2, el patrón se replica: básica 0.247 (0.242–0.254), superior 0.805 (0.800–0.810),

media/bachillerato 0.490 (0.486–0.494) y “ninguna” 0.087 (0.077–0.097). Dos conclusiones se desprenden con alta claridad: (i) existe un gradiente educativo monotónico y pronunciado de formalidad, y (ii) ese gradiente es extremadamente estable a la definición operativa (D0 vs D2). En términos económicos, esto indica que la educación superior se asocia con una probabilidad de inserción formal muy superior a la de educación básica o ausencia de educación, y que la diferencia no es una sensibilidad mecánica a categorías residuales.

El valor agregado metodológico de la Tabla 4 es que permite enunciar el argumento central del artículo con precisión cuantitativa: la educación superior no necesariamente se asocia con mayor probabilidad de empleo en PEA en esta ventana trimestral, pero sí se asocia con una probabilidad de formalidad cercana a 0.80 entre ocupados (y de 0.74 en formalidad/PEA según descriptivos), lo cual es compatible con el enfoque de “empleo no equivale a buen empleo”. La formalidad, más que el empleo bruto, se comporta como el outcome que captura el retorno

laboral de la educación en el período.

6. Brechas respecto a educación básica: magnitudes comparables y conclusiones de política

La Tabla 5 se incluye para consolidar el análisis comparativo en un formato estándar de publicación: diferencias en probabilidades predichas respecto a una referencia (básica), con IC95%. Este formato facilita dos tareas: (i) comparar la magnitud del

“retorno” educativo en empleo vs formalidad y (ii) comunicar el resultado de manera inmediata para audiencias no técnicas (por ejemplo, tomadores de decisión). La elección de “básica” como referencia es metodológicamente razonable: constituye un umbral educativo frecuente en la estructura laboral y funciona como punto medio entre ausencia de educación y niveles más altos.

Tabla 5. Brechas vs básica (IC95%, bootstrap por trimestre)

outcome	comparacion	gap	ci_low	ci_high
Empleo (PEA)	superior-basica	-0.045	-0.048	-0.042
Empleo (PEA)	media_bachillerato-basica	-0.036	-0.038	-0.034
Empleo (PEA)	basica-ninguna	-0.013	-0.014	-0.011
Formalidad D0	superior-basica	0.560	0.551	0.568
Formalidad D0	media_bachillerato-basica	0.233	0.228	0.239
Formalidad D0	basica-ninguna	0.148	0.138	0.158
Formalidad D2	superior-basica	0.558	0.548	0.566
Formalidad D2	media_bachillerato-basica	0.243	0.237	0.249
Formalidad D2	basica-ninguna	0.161	0.149	0.171

Nota: Brecha = diferencia de probabilidades predichas promedio respecto a básica.

La lectura de la Tabla 5 muestra con contundencia la asimetría entre empleo y formalidad. En empleo (PEA), la brecha superior–básica es -0.045 (IC95% -0.048 a -0.042) y la brecha media/bachillerato–básica es -0.036 (-0.038 a -0.034). La brecha básica–ninguna es -0.013 (-0.014 a -0.011), lo que implica que “ninguna” tiene mayor empleo predicho que

básica. Estas diferencias, aunque precisas, se mueven en un rango moderado en comparación con lo que ocurre en formalidad.

En formalidad D0, la brecha superior–básica alcanza $+0.560$ (IC95% 0.551 – 0.568), y media/bachillerato–básica $+0.233$ (0.228 – 0.239). Básica–ninguna es



+0.148 (0.138–0.158). En formalidad D2, el patrón se mantiene: superior–básica +0.558 (0.548–0.566) y media/bachillerato–básica +0.243 (0.237–0.249); básica–ninguna +0.161 (0.149–0.171). La conclusión es inequívoca: el “retorno” educativo asociado a formalidad es del orden de decenas de puntos porcentuales, mientras que la asociación con empleo en PEA es del orden de pocos puntos porcentuales y, además, no es creciente con educación.

Este contraste es, en sí mismo, un resultado sustantivo y no meramente estadístico. En contextos de informalidad elevada, la economía puede sostener altas tasas de ocupación mediante empleo informal y autoempleo, lo cual eleva el empleo en PEA especialmente en grupos con baja escolaridad. Sin embargo, la educación superior se asocia con inserciones más formales y, por ende, con mayor calidad del empleo. En términos de interpretación aplicada, la Tabla 5 justifica que políticas enfocadas únicamente en incrementar empleo (margen extensivo) pueden ser insuficientes para mejorar bienestar laboral si no se acompaña de

mecanismos que impulsen formalización (margen de calidad). Asimismo, el hecho de que los resultados sean casi idénticos bajo D0 y D2 refuerza la estabilidad del hallazgo y reduce la probabilidad de que la conclusión dependa de un artefacto de clasificación.

En conjunto, las tablas permiten construir una narrativa empírica completa, consistente y replicable. La evidencia muestra que el mercado laboral ecuatoriano en 2020Q4–2025Q3 presenta empleo alto dentro de la PEA, pero que ese empleo no necesariamente es de alta calidad. La educación no se asocia de manera monotónica con estar empleado; sin embargo, la educación sí se asocia de forma robusta y muy intensa con la formalidad, tanto condicional al empleo (D0 y D2) como en el indicador formalidad/PEA. En consecuencia, el aporte principal de los resultados consiste en mostrar, con magnitudes comparables y con incertidumbre estadística explícita, que la educación parece operar principalmente como mecanismo de acceso a empleo de mejor calidad (formalidad) más que como un determinante directo de la ocupación

agregada dentro de la PEA en el corto plazo trimestral.

Discusión

Los resultados del estudio, basados en evidencia trimestral agregada 2020Q4–2025Q3, deben interpretarse como asociaciones condicionadas a shocks comunes del trimestre y no como efectos causales individuales; aun así, ofrecen un patrón empírico nítido para la economía laboral aplicada: la educación se vincula con mayor intensidad a la calidad de la inserción (formalidad) que a la incidencia de empleo dentro de la PEA en el horizonte de corto plazo considerado. Esta lectura es coherente con diagnósticos regionales que sitúan la informalidad como un fenómeno estructural asociado a brechas de productividad, protección social y fiscalidad, y que advierten que el “buen desempeño” de indicadores agregados de empleo puede coexistir con estancamiento en calidad laboral (International Labour Organization [ILO], 2024; ILO, 2025; Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2025a). En la región, la informalidad permanece cercana a “uno de cada

dos trabajadores” y presenta heterogeneidad sistemática por educación, edad y género, lo cual sugiere que el gradiente educativo que emerge en Ecuador no es un caso aislado, sino una manifestación local de un mecanismo regional de asignación entre segmentos laborales (OECD, 2025a; OECD, 2025c). En el plano empírico, conviene subrayar que los resultados se fundamentan en tabulados trimestrales oficiales ENEMDU, cuya construcción, definiciones y medición de variables laborales (PEA, empleo, desempleo y clasificaciones vinculadas a sector/condición de empleo) se encuentran estandarizadas en la documentación metodológica del INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC], 2020; INEC, 2020–2025).

Un hallazgo que requiere discusión cuidadosa es la no monotonía de la probabilidad de empleo en la PEA por educación: en el período analizado, el grupo “sin educación” exhibe empleo predicho ligeramente mayor que “básica”, mientras “media/bachillerato” y “superior” muestran probabilidades menores. En un marco de capital humano



puro, podría esperarse que mayor educación eleve la empleabilidad; sin embargo, el outcome “empleo en PEA” en economías con alta informalidad captura ocupación de cualquier tipo, incluyendo autoempleo de subsistencia, trabajo familiar no remunerado o actividades de baja barrera de entrada. En ese contexto, una mayor ocupación en grupos de baja educación puede reflejar un “margen de subsistencia” más que una ventaja económica; en términos de selección, estos grupos pueden aceptar rápidamente empleos de baja calidad ante restricciones de liquidez, mientras grupos con mayor educación pueden exhibir búsqueda más prolongada, mayor selectividad o emparejamiento hacia puestos específicos, lo que puede reducir marginalmente el empleo observado a frecuencia trimestral sin implicar deterioro en bienestar (Maurizio et al., 2023; Packard et al., 2025). Esta interpretación es consistente con evidencia comparada que vincula la informalidad a decisiones bajo incentivos de protección social e impuestos, y a la valoración intertemporal de beneficios contributivos, donde el “estar empleado” no agota el análisis del

bienestar laboral (Packard et al., 2025). En términos operativos, el empleo y desempleo utilizados corresponden a las definiciones de ENEMDU y a su marco de medición de la PEA, lo cual asegura consistencia entre trimestres en la construcción del margen extensivo (INEC, 2020; INEC, 2020–2025).

La evidencia más robusta del artículo es el gradiente educativo de formalidad, estable bajo dos definiciones (D0 y D2) y con brechas de magnitud grande (superior vs básica $\approx +0.56$ en probabilidad). Este patrón se alinea con diagnósticos regionales recientes que documentan que la informalidad se concentra en trabajadores con menor educación y que la proporción de graduados terciarios es sustantivamente mayor entre trabajadores formales que entre informales (OECD, 2025a; OECD, 2025c). En términos de teoría, el resultado es compatible tanto con capital humano (mayor productividad y acceso a firmas/sectores formales) como con señalización (credenciales reducen asimetrías) y, de manera particularmente plausible para América Latina, con segmentación laboral (mercado dual con movilidad

limitada). La contribución del estudio es mostrar que, incluso cuando el margen extensivo de empleo no aumenta con educación en el corto plazo, el margen intensivo de calidad sí lo hace de manera pronunciada, lo que sugiere que la educación actúa principalmente como mecanismo de asignación hacia segmentos con registro y protección (Ulyssea, 2020; Surpachin Miranda et al., 2024; Amarante & Arim, 2023). La consistencia del hallazgo se fortalece porque las medidas laborales de base (PEA, empleo y desempleo) se derivan de la misma fuente oficial y su metodología, mientras la desagregación por sector/condición utilizada para formalidad se apoya en tabulados oficiales del INEC para el período considerado (INEC, 2020; INEC, 2020–2025).

Una implicación sustantiva es que el retorno laboral de la educación, observado en esta ventana, debe medirse en “calidad” más que en “cantidad”. En otras palabras, la educación parece elevar de manera importante la probabilidad de estar en el “piso formal” del mercado laboral, aun si no eleva la probabilidad de estar empleado en

términos agregados. Esta lectura coincide con reportes recientes que subrayan que la región puede mostrar tasas de desempleo relativamente bajas mientras persisten déficits estructurales de calidad del empleo, con informalidad cercana a la mitad del empleo total y brechas persistentes para mujeres y jóvenes (ILO, 2025; Reuters, 2025). En Ecuador, este punto resulta especialmente pertinente porque los tabulados oficiales de ENEMDU muestran la persistencia de niveles altos de empleo informal en distintos cortes, lo cual refuerza que el “empleo” puede ser masivo pero precario (INEC, 2020–2025). El aporte del presente estudio no es replicar un porcentaje puntual, sino mostrar que la formalidad presenta una estratificación educativa marcada, cuantificada con probabilidades predichas e intervalos de confianza, sosteniendo una distinción empírica entre ocupación e inserción formal.

El uso de dos definiciones de formalidad permite una discusión metodológica relevante. D0 (formal/ocupados) es conservadora porque mantiene la categoría residual en el denominador; D2



(formal/(formal+informal)) elimina parte del “ruido” de clasificación. El hecho de que ambas definiciones entreguen brechas casi idénticas implica que el gradiente educativo no depende de cómo se trate la categoría residual, sino que es una regularidad robusta del período. Este punto es importante porque la literatura aplicada advierte que la medición de informalidad puede variar según criterios (registro tributario, contribuciones, tamaño de firma, relación laboral) y que la comparabilidad intertemporal requiere claridad operativa (OECD, 2025c; Packard et al., 2025). En la práctica, el diseño del estudio mantiene trazabilidad con la medición oficial al utilizar tabulados ENEMDU y su marco conceptual, y explicitar qué parte del indicador descansa en clasificaciones disponibles en el levantamiento (INEC, 2020; INEC, 2020–2025). La consistencia D0–D2, por tanto, fortalece la validez interna del hallazgo y reduce el riesgo de que el resultado sea un artefacto de clasificación.

Aun así, debe reconocerse que el diseño agregado impone límites: al operar con celdas

trimestre $\times$ educación, el estudio no controla por covariables individuales (edad, sexo, área, rama, categoría ocupacional) que podrían explicar parte de la no monotonía en empleo. En particular, la composición por edad y ruralidad suele diferir por educación, y la informalidad es especialmente alta en sectores como agricultura, servicios personales o trabajo doméstico, donde la escolaridad promedio es menor (ILO & FAO, 2025; OECD, 2025c). En Ecuador, estudios con microdatos ENEMDU a nivel local (por ejemplo, Guayaquil) reportan, mediante modelos probabilísticos, que menor educación aumenta el riesgo de informalidad y que existen heterogeneidades por género y condición migratoria (Espinoza Piguave, 2024; Bravo-Lindao et al., 2025). Estos trabajos apoyan la plausibilidad del gradiente educativo de formalidad observado aquí y sugieren que la aparente “ventaja” de empleo para baja educación puede ser una ventaja de ocupación informal, no de bienestar. En esa línea, una extensión natural consistiría en trabajar con microdatos ENEMDU (cuando se disponga de acceso/descarga) para incluir controles individuales y

ponderación por diseño muestral, manteniendo la consistencia conceptual con las definiciones oficiales (INEC, 2020).

Desde una perspectiva de economía política, la discusión también debe incorporar incentivos institucionales. La evidencia comparada sugiere que la informalidad es sensible a la estructura de contribuciones y beneficios de la seguridad social, al diseño de impuestos personales y a los costos no salariales, afectando la negociación trabajador–empleador y la decisión de formalizar (Packard et al., 2025). Informes recientes de la OECD sobre expansión de protección social y combate a la informalidad en América Latina enfatizan que el gradiente educativo coexiste con segmentación sectorial y que, incluso en firmas formales, puede existir empleo informal, lo cual sugiere que la formalización requiere políticas integradas (OECD, 2025c; OECD, 2025d). En ese marco, la educación puede elevar la probabilidad de inserción formal, pero su efecto agregado depende de la capacidad del sector formal para absorber trabajo calificado, de la estructura productiva y de la calidad de la intermediación laboral. La no

monotonía de empleo por educación, observada en el corto plazo trimestral, puede ser consistente con un mercado donde el empleo informal actúa como “amortiguador” de absorción rápida, mientras el empleo formal requiere emparejamientos más costosos y selectivos; por ello, el análisis de formalidad, basado en las clasificaciones reportadas por ENEMDU, ofrece una medida más adecuada del tránsito hacia empleos con registro y protección (INEC, 2020–2025).

En términos de implicaciones de política pública, los resultados sugieren que estrategias centradas solo en elevar empleo pueden ser insuficientes si no inciden en formalidad y productividad. La fuerte prima de formalidad asociada a educación superior indica que expandir escolaridad y competencias puede elevar la probabilidad de acceso a empleos protegidos; sin embargo, la política educativa, por sí sola, no garantiza creación de puestos formales. La evidencia regional reciente plantea que la formalización sostenible requiere transformaciones productivas, mejoras en fiscalización



inteligente, reducción de costos de cumplimiento, y expansión de protección social que haga atractivo el tránsito a la formalidad, especialmente para trabajadores y firmas pequeñas (ILO, 2024; OECD, 2025a; OECD, 2025d). En esa línea, programas de subsidio a contratación formal y reducción de costos no salariales focalizados han sido utilizados en algunos países para acelerar la formalización en grupos prioritarios, lo cual sugiere un canal complementario a la educación cuando el objetivo es empleo formal neto (OECD, 2025e). Para Ecuador, una agenda coherente podría combinar expansión de competencias (técnicas y digitales), mecanismos de certificación laboral, fortalecimiento de inspección y simplificación de registro, y diseño de beneficios contributivos más visibles y valorados por trabajadores, siguiendo el marco de incentivos que destaca la literatura de (in)formalización (Packard et al., 2025), y monitoreando resultados con indicadores oficiales trimestrales comparables provenientes de ENEMDU (INEC, 2020–2025).

Finalmente, la contribución metodológica del trabajo—

trimestralidad, efectos fijos por periodo e inferencia por bootstrap—ayuda a clarificar que parte de la variación en empleo y formalidad responde a shocks comunes. La figura temporal de formalidad predicha muestra estabilidad del gradiente educativo a través de trimestres, lo cual sugiere persistencia del mecanismo de segmentación durante 2020Q4–2025Q3. Al mismo tiempo, el análisis invita a extensiones con microdatos ENEMDU para estimar heterogeneidades (sexo, edad, territorio) y para evaluar estrategias de identificación más cercanas a causalidad cuando existan reformas o discontinuidades aprovechables, manteniendo consistencia con la metodología oficial de la encuesta (INEC, 2020). En suma, los resultados sostienen una tesis clara: en la coyuntura reciente, la educación se asocia con movilidad hacia empleo formal (calidad), mientras el empleo agregado en PEA refleja también estrategias de subsistencia e informalidad, por lo que su relación con educación puede ser no monotónica en el corto plazo.

4. Conclusiones

1. En el período analizado, la probabilidad de estar empleado dentro de la PEA se mantuvo elevada en todos los niveles educativos, pero no siguió un patrón monotónico creciente con la escolaridad; en particular, los grupos con educación media/bachillerato y superior registraron probabilidades predichas de empleo menores que el grupo con educación básica, mientras que el grupo sin educación presentó probabilidades ligeramente superiores. Este resultado respalda que, a frecuencia trimestral y con datos agregados por educación, la educación no se asocia necesariamente con mayor ocupación total dentro de la PEA, lo cual es consistente con un mercado donde el empleo puede sostenerse mediante inserciones de baja barrera de entrada y donde la búsqueda/selección hacia empleos de mayor calidad puede afectar el margen extensivo en el corto plazo.

2. La probabilidad de desempleo dentro de la PEA mostró el patrón complementario al empleo, coherente con la identidad $PEA = \text{empleados} + \text{desempleados}$: los niveles educativos

medio/bachillerato y superior presentaron probabilidades predichas de desempleo mayores que educación básica, mientras que el grupo sin educación registró probabilidades menores. En términos interpretativos, el desempleo (como margen extensivo) refleja dinámicas de corto plazo asociadas a fricciones de emparejamiento y composición ocupacional, por lo que no constituye, por sí solo, una medida suficiente del retorno laboral de la educación en contextos con alta informalidad.

3. La evidencia revela un gradiente educativo fuerte, estable y sustantivo de formalidad: la probabilidad predicha de empleo formal entre ocupados aumenta de manera pronunciada al pasar de educación básica a media/bachillerato y, especialmente, a educación superior, mientras que el grupo sin educación exhibe los valores más bajos. Este resultado se mantiene bajo ambas definiciones operativas —D0 (formal/ocupados) y D2 (formal/(formal+informal))—, lo que confirma que el hallazgo no depende de la categoría residual “no clasificada” y respalda la conclusión



central del estudio: la educación se asocia principalmente con calidad del empleo (formalidad) más que con incremento del empleo agregado.

4. El indicador formalidad/PEA mostró un gradiente educativo claro y creciente, evidenciando que la educación superior incrementa sustantivamente la probabilidad de que una persona dentro de la PEA se encuentre en empleo formal, incluso cuando la probabilidad de estar empleado (sin distinguir calidad) no aumenta. En consecuencia, el resultado integrador indica que el retorno laboral de la educación en el período 2020Q4–2025Q3 se manifiesta principalmente como una recomposición del empleo hacia formalidad, reforzando que las políticas orientadas a bienestar laboral deben evaluar resultados por calidad (formalidad) además de cantidad (ocupación).

Bibliografía

- AMARANTE, V. and ARIM, R. (2023), Inequality and informality revisited: The Latin American case. *International Labour Review*, 162: 431-457. <https://doi.org/10.1111/ilr.12379>
- Bravo-Lindao, C., Mosquera-Quiñonez, O., Franco-Cedeño, E., & López-Chila, R. (2025). Labour Informality Among Professionals with Higher Education in Guayaquil Causes and Effects. *Journal of Cultural Analysis and Social Change*, 10(2), 4585–4594. <https://doi.org/10.64753/jcasc.v10i2.2310>
- Espinoza Piguave, E. (2024). Determinants of informal work in Guayaquil in 2023: A probabilistic analysis between genders, ethnicities, educational levels and other socioeconomic variables. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas*, 7(9). <https://doi.org/10.53591/fce.v7i9.2429>
- International Labour Organization. (2024). *Strategy for the promotion of formalization in Latin America and the Caribbean (2024–2030)*. ILO.
- International Labour Organization. (2025). Employment holds steady in Latin America and the Caribbean, but informality and inequality persist. *Caribbean News Global*.
- International Labour Organization. (2025). Employment holds steady in Latin America and the Caribbean, but informality and inequality persist [News release]. ILO.



- International Labour Organization, & Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2025). *ILO and FAO: Agricultural employment in Latin America remains largely informal*. FAO Regional Office for Latin America and the Caribbean.
- La República. (2023, October 24). 54% de ecuatorianos con empleo trabaja en el sector informal. *La República*. (EFE).
- Maurizio, R., Monsalvo, A. P., Catania, M. S., & Martinez, S. (2023). Short-term labour transitions and informality during the COVID-19 pandemic in Latin America. *Journal of Labour Market Research*, 57(1). <https://doi.org/10.1186/s12651-023-00342-x>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2025a). *Latin American Economic Outlook 2025: Socio-economic and environmental context and challenges*. OECD Publishing.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2025b). *Latin American Economic Outlook 2025*. OECD Publishing.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2025c). *Expanding social protection and addressing informality in Latin America: Strengthening incentives for formalisation in Argentina*. OECD Publishing.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2025d). *Expanding social protection and addressing informality in Latin America: Expanding social protection and reducing informality in Mexico*. OECD Publishing.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2025e). *Expanding social protection and addressing informality in Latin America: Filling in the gaps—Expanding social protection in Colombia*. OECD Publishing.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2025f). *Social mobility and inequality in Latin America and the Caribbean: Skills for sustainable growth and social mobility in Latin America and the Caribbean*. OECD Publishing.
- Packard, T., Fietz, K., Posadas, J., Ñopo, H., Joubert, C., Ocampo, A., & Rodriguez, L. (2025). *Reproducibility package for (In)Formalizing Jobs in Latin America and the Caribbean (FR_LAC_2025_380)*. World Bank. <https://doi.org/10.60572/6k78-bf04>



Prensa Latina. (2023, October 24).
Informal job rates ramp up in
Ecuador – INEC. *Prensa
Latina (English)*.

Reuters. (2025, February 12).
Unemployment dips in Latin
America in 2024, but
inequality gap grows, ILO
says. *WHBL*.

Robles Ortiz, D., & Ambriz Torres, R.
A. (2024). Informal
employment, the tertiary
sector, and the gross
domestic product: A structural
equations model for the
Mexican economy.
Economies, 12(11), 301.
[https://doi.org/10.3390/econo
mies12110301](https://doi.org/10.3390/economies12110301)

Surpachin Miranda, I. E., Montoya
Vargas, R., Lino Gamarra, A.
H., Medina Sotelo, C. G., &
Cueva-Quezada, N. I. (2024).
Theoretical analysis of the
informal economy in Latin
America: A systematic review.
*Cuadernos de
Administración*, 40(80).
[https://doi.org/10.25100/cdea.
v40i80.14228](https://doi.org/10.25100/cdea.v40i80.14228)

Ulyssea, G. (2020). Informality:
Causes and consequences
for development. *Annual
Review of Economics*, 12,
525–546.
[https://doi.org/10.1146/annur
ev-economics-082119-
121914](https://doi.org/10.1146/annur
ev-economics-082119-
121914)