



Tipo de artículo	Investigación
ID editorial	PIJEPG-Vol.2.Nº2.01.2026

Dotación docente y resultados escolares en instituciones de Guayaquil: análisis longitudinal de registros administrativos, 2019–2024

*Teacher Staffing and School Outcomes in Guayaquil Institutions: A
Longitudinal Analysis of Administrative Records, 2019–2024*

Autoría y filiación

N.º	Nombre completo	Afiliación	País	Correo	ORCID
1	Cristina Janeth Negrete-Vera*	UEES Universidad Espíritu Santo	Ecuador	cristina.negrete@docentes.educacion.edu.ec	0009-0003-2470-9786
2	John Benito Silva-Vargas	UNEMI	Ecuador	silvajohn686@gmail.com	0009-0004-9835-0259
3	Bayron Leopoldo Mota-Contreras	Universidad de Guayaquil	Ecuador	byron.motac@ug.edu.ec	0000-0002-2707-6924

*Autora de correspondencia: Cristina Janeth Negrete-Vera |
cristina.negrete@docentes.educacion.edu.ec

Fechas editoriales

Recepción	Revisión	Aceptación	Publicación
12-02-2026	25-08-2026	09-09-2026	09-09-2026

Resumen

Objetivo: Examinar la relación entre la dotación docente, medida mediante la razón estudiantes/docente, y la promoción, no promoción y abandono en instituciones educativas de Guayaquil entre 2019–2020 y 2023–2024. Método: Estudio observacional longitudinal y ecológico con datos abiertos del Ministerio de Educación del Ecuador. Se enlazaron registros de inicio y fin de año por código AMIE y periodo. La muestra incluyó 6.069 observaciones institución-año de 1.286 instituciones de educación ordinaria. Se calcularon tasas ponderadas, correlaciones de Spearman, modelos lineales con errores agrupados, análisis sin el 1 % superior de la distribución y modelos de



efectos fijos de institución y periodo. Resultados: La razón estudiantes/docente tuvo una mediana de 23,85 (RIC: 15,88–29,64). Las tasas ponderadas fueron 97,68 % de promoción, 0,77 % de no promoción y 1,55 % de abandono. Las instituciones fiscales presentaron mayor razón mediana (28,36) y mayor abandono (1,95 %) que las particulares (18,21 y 0,86 %). En los modelos agrupados, un aumento de 10 % en la razón se asoció con +0,063 puntos porcentuales de promoción, –0,024 de no promoción y –0,039 de abandono. Los modelos de efectos fijos no mostraron asociaciones precisas y sus intervalos incluyeron cero. Conclusión: Las diferencias entre instituciones explican una parte sustancial del patrón observado. La razón estudiantes/docente describe disponibilidad agregada, pero no constituye por sí sola un indicador causal de calidad educativa ni de aprendizaje.

Palabras clave: dotación docente; razón estudiantes-docente; promoción escolar; abandono escolar; Guayaquil

Abstract

Objective: To examine the relationship between teacher staffing, measured by the student–teacher ratio, and administrative outcomes of promotion, non-promotion, and dropout in Guayaquil educational institutions from 2019–2020 to 2023–2024. **Method:** We conducted an observational longitudinal ecological study using open administrative data from Ecuador's Ministry of Education. Start- and end-of-year records were linked by AMIE code and academic period. The sample comprised 6,069 institution-year observations from 1,286 ordinary-education institutions. Analyses included weighted rates, Spearman correlations, linear models with institution-clustered standard errors, exclusion of the upper 1% of the ratio distribution, and institution and period fixed-effects models. **Results:** The overall median student–teacher ratio was 23.85 (IQR: 15.88–29.64). Weighted rates were 97.68% for promotion, 0.77% for non-promotion, and 1.55% for dropout. Public institutions had a higher median ratio (28.36) and higher weighted dropout (1.95%) than private institutions (18.21 and 0.86%, respectively). In pooled adjusted models, a 10% higher ratio was associated with +0.063 percentage points in promotion, –0.024 in non-promotion, and –0.039 in dropout; estimates were similar after excluding extreme values. However, fixed-effects models comparing each institution with itself yielded imprecise estimates: –0.045 points for promotion (95% CI: –0.137 to 0.047), +0.013 for non-promotion (–0.026 to 0.053), and +0.032 for dropout (–0.046 to 0.110). **Conclusion:** Cross-sectional differences between institutions account for an important part of the observed pattern. The student–teacher ratio describes aggregate resource availability but is not, by itself, a causal indicator of educational quality or learning.

Keywords: teacher staffing; student–teacher ratio; school promotion; school dropout; Guayaquil



1. INTRODUCCIÓN

La dotación docente condiciona la capacidad de una institución para organizar grupos, asignaturas, turnos, acompañamiento y apoyos especializados. Por esa razón, la razón estudiantes/docente figura entre los indicadores más utilizados para describir la disponibilidad relativa de personal. Su cálculo es simple —el número de estudiantes dividido para el número de docentes—, pero su interpretación no lo es: el indicador no equivale al tamaño promedio de clase y puede variar por jornadas múltiples, dedicación parcial, educación multigrado, personal directivo con carga docente o diferencias entre niveles (Instituto de Estadística de la UNESCO [UIS], s. f.). Las guías técnicas de la UIS recomiendan desagregarlo por sostenimiento, territorio y nivel educativo, así como explicitar sus limitaciones.

La literatura tampoco respalda una relación mecánica entre más docentes y mejores resultados. Ensayos y diseños cuasiexperimentales sobre tamaño de clase encontraron beneficios en contextos y etapas específicas (Angrist & Lavy, 1999; Krueger, 1999). No obstante, estos estudios analizan estudiantes dentro de aulas o reglas de asignación concretas, mientras que la razón institucional reúne a todos los estudiantes y docentes. Asimismo, la evidencia longitudinal indica que diferencias en efectividad docente no quedan resumidas por credenciales observables ni por conteos de personal (Rivkin et al., 2005). Las revisiones de políticas de insumos advierten que ampliar recursos sin atender su distribución, uso e incentivos produce efectos heterogéneos (Hanushek, 2003). La revisión de Glewwe et al. (2011) confirmó que los efectos de los recursos escolares son heterogéneos cuando se consideran estudios de mayor rigor. Jepsen y Rivkin (2009) mostraron, además, que los beneficios de reducir el tamaño de clase pueden atenuarse si la expansión modifica la experiencia o certificación del profesorado.

Para América Latina, el problema tiene una dimensión adicional de equidad. La selección y asignación de docentes puede concentrar experiencia y estabilidad en determinadas instituciones, mientras los centros con mayores necesidades enfrentan rotación, vacantes o perfiles menos adecuados (Bruns & Luque, 2015; Elacqua et al., 2020). Por ello, una misma razón estudiantes/docente puede representar configuraciones muy distintas de calidad, especialización y tiempo efectivo de enseñanza. La política educativa requiere distinguir entre cantidad total de personal, distribución dentro del sistema y condiciones pedagógicas de uso.

En Ecuador, los registros abiertos del Ministerio de Educación permiten seguir matrícula, docentes y resultados administrativos por institución y periodo. Estos datos son valiosos para vigilancia del sistema, pero promoción, no promoción y abandono no son equivalentes a aprendizaje. El Instituto Nacional de Evaluación Educativa mide conocimientos, habilidades y destrezas mediante operativos como Ser Estudiante; en 2023–2024 participaron 47.339 estudiantes de 1.187 instituciones (INEVAL,



2025). La coexistencia de fuentes administrativas y evaluaciones de aprendizaje muestra la necesidad de no usar un único resultado como sustituto de la calidad educativa.

Guayaquil ofrece un caso pertinente por el tamaño y heterogeneidad de su sistema, la coexistencia de sostenimientos fiscal, fiscomisional y particular, y los efectos de la emergencia sanitaria y la transición posterior. Durante 2019–2024 pudieron cambiar al mismo tiempo matrícula, continuidad escolar, modalidades de enseñanza, criterios de cierre y asignación docente. Las comparaciones entre instituciones pueden, por tanto, confundir diferencias estables de composición y organización con el efecto de la dotación.

Este estudio tuvo dos objetivos: (a) describir la evolución y las desigualdades observables de la razón estudiantes/docente y de los resultados administrativos por periodo, sostenimiento y área; y (b) estimar la estabilidad de su asociación mediante análisis bivariados, modelos agrupados, exclusión de valores extremos y modelos de efectos fijos que comparan a cada institución consigo misma. Se planteó como hipótesis exploratoria que una mayor carga relativa se asociaría con resultados menos favorables, sin atribuir causalidad.

2. METODOLOGÍA

2.1. Diseño y contexto

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, longitudinal y ecológico con datos secundarios. La unidad fue la institución-año y el ámbito correspondió al cantón Guayaquil. Se analizaron cinco periodos lectivos: 2019–2020, 2020–2021, 2021–2022, 2022–2023 y 2023–2024. La presentación siguió principios STROBE aplicables a estudios observacionales (von Elm et al., 2007).

2.2. Participantes, muestra o fuentes

Se emplearon los conjuntos Registro de Matrícula–MINEDUC (inicio del año) y Descomposición de la Matrícula–MINEDUC (cierre), publicados en el Catálogo de Datos Abiertos Ecuador. El primero contiene código AMIE, ubicación, tipo de educación, sostenimiento, área, docentes y estudiantes; el segundo informa matrícula final, promoción, no promoción y abandono. Los archivos originales se conservaron sin modificación y el panel se construyó mediante enlace exacto por código AMIE y periodo.

2.3. Criterios de inclusión y control de calidad

Se incluyeron instituciones del cantón Guayaquil clasificadas como educación ordinaria, con coincidencia entre inicio y fin de año, al menos un docente, matrícula inicial positiva y denominador de resultados mayor que cero. De 6.070 coincidencias iniciales, una observación fue excluida. El panel final reunió 6.069 observaciones de 1.286 instituciones. En el 100 % de los registros, la suma



de promovidos, no promovidos y abandono coincidió con la matrícula final. La razón osciló entre 0,50 y 139,00; su percentil 99 fue 48,24.

2.4. Variables

La exposición principal fue la razón estudiantes/docente al inicio del periodo. Los desenlaces fueron los porcentajes de promoción, no promoción y abandono respecto de la suma de resultados al cierre. Las variables de ajuste fueron el logaritmo de la matrícula inicial, periodo, sostenimiento y área urbana/rural. Para la descripción distributiva, la razón se dividió en cuartiles del conjunto completo: $Q1 \leq 15,88$; $Q2 > 15,88$ y $\leq 23,85$; $Q3 > 23,85$ y $\leq 29,64$; $Q4 > 29,64$ estudiantes por docente.

2.5. Instrumentos, procedimiento y análisis

Los resultados anuales y estratificados se calcularon ponderando cada porcentaje institucional por su matrícula final. Se estimaron correlaciones de Spearman para relaciones monotónicas. Los modelos principales fueron regresiones lineales de porcentaje con logaritmo de la razón y de la matrícula, indicadores de periodo, sostenimiento y área, y errores estándar CR1 agrupados por AMIE (Cameron & Miller, 2015). Los coeficientes se transformaron al cambio en puntos porcentuales asociado con 10 % más estudiantes por docente.

Se realizaron dos pruebas de sensibilidad. Primero, se repitieron los modelos después de excluir 61 observaciones por encima del percentil 99 de la razón. Segundo, se estimaron modelos con efectos fijos de institución y periodo, ajustados por cambios de matrícula. Esta especificación elimina características institucionales constantes —observadas o no— y utiliza la variación dentro de cada centro; 1.245 instituciones aportaron al menos dos periodos. Se reportaron intervalos de confianza de 95 % y R^2 . La interpretación se centró en magnitud, dirección, precisión y estabilidad, no solo en significación estadística.

2.6. Ética y reproducibilidad

El estudio utilizó información institucional pública sin identificadores personales. No hubo contacto con participantes ni tratamiento de datos individuales. El panel derivado, los descriptivos y el código de procesamiento se conservaron como materiales auditables. Esta condición no elimina la obligación de interpretar responsablemente los resultados ni de evitar clasificaciones punitivas de instituciones.



3. RESULTADOS

3.1. Evolución temporal

La muestra anual varió entre 1.202 y 1.242 instituciones. La mediana de la razón aumentó de 23,40 en 2019–2020 a 24,84 en 2021–2022 y disminuyó a 22,71 en 2023–2024. La promoción ponderada permaneció entre 97,41 % y 97,99 %. El abandono alcanzó 1,80 % en 2022–2023 y descendió a 1,10 % en 2023–2024. Estas variaciones describen cierres administrativos y no deben interpretarse directamente como cambios de aprendizaje.

Tabla 1. Características y resultados por año lectivo

Periodo	n	Docentes	Estudiantes	Razón E/D, mediana [RIC]	Promoción %	No prom. %	Abandono %
2019-2020	1.242	29.186	675.531	23,40 [16,70; 28,07]	97,99	0,42	1,59
2020-2021	1.211	26.067	649.411	23,89 [15,42; 30,17]	97,61	0,62	1,77
2021-2022	1.202	25.776	658.026	24,84 [15,09; 31,67]	97,47	1,05	1,48
2022-2023	1.203	26.703	679.664	24,83 [16,37; 30,22]	97,41	0,79	1,80
2023-2024	1.211	27.467	655.558	22,71 [15,50; 28,58]	97,90	1,00	1,10

Nota. E/D = estudiantes por docente; RIC = rango intercuartílico. Tasas ponderadas por matrícula final.

3.2. Desigualdades por sostenimiento y área

Las 2.536 observaciones fiscales concentraron 2,07 millones de estudiantes al cierre y mostraron una razón mediana de 28,36, frente a 18,21 en las 3.429 observaciones particulares. El abandono ponderado fiscal (1,95 %) duplicó ampliamente al particular (0,86 %), y la no promoción fue 1,13 % frente a 0,14 %. Las instituciones rurales representaron solo 333 observaciones, pero registraron menor promoción (96,53 %) y mayor abandono (2,00 %) que las urbanas (97,71 % y 1,53 %). Estas brechas combinan dotación, composición, escala y condiciones territoriales; no identifican un efecto aislado del sostenimiento o del área.



Tabla 2. Dotación y resultados por sostenimiento y área

Estrato	Categoría	n	Razón mediana	Promoción %	No prom. %	Abandono %
Sostenimiento	Fiscal	2536	28,36	96,92	1,13	1,95
Sostenimiento	Fiscomisional	104	23,51	99,22	0,18	0,60
Sostenimiento	Particular	3429	18,21	99,00	0,14	0,86
Área	Rural	333	25,01	96,53	1,47	2,00
Área	Urbana	5736	23,70	97,71	0,75	1,53

Nota. Porcentajes ponderados por matrícula final. Las categorías describen instituciones-año y no resultados individuales.

3.3. Gradiente descriptivo por cuartiles

Los cuartiles mostraron un gradiente no lineal. Desde Q1 hasta Q3, la promoción disminuyó de 98,66 % a 97,22 %, mientras la no promoción aumentó de 0,22 % a 1,00 % y el abandono de 1,12 % a 1,78 %. En Q4, sin embargo, promoción y abandono mejoraron respecto de Q3. Esta forma no monotónica desaconseja asumir un umbral universal y sugiere diferencias de composición entre grupos.

Tabla 3. Resultados ponderados por cuartil de la razón estudiantes/docente

Cuartil	n	Razón mediana	Promoción %	No prom. %	Abandono %
Q1 (menor)	1518	10,83	98,66	0,22	1,12
Q2	1517	20,54	98,07	0,50	1,43
Q3	1517	26,71	97,22	1,00	1,78
Q4 (mayor)	1517	33,44	97,62	0,86	1,52

Nota. Cuartiles definidos sobre las 6.069 observaciones. Tasas ponderadas por matrícula final.

3.4. Asociaciones y pruebas de sensibilidad

En el análisis bivariado, la razón se correlacionó débilmente con menor promoción ($p = -0,120$), mayor no promoción ($p = 0,262$) y mayor abandono ($p = 0,062$). El patrón temporal fue irregular: la correlación con abandono no se distinguió de cero en 2019–2020, 2020–2021 ni 2023–2024.

En los modelos agrupados ajustados, un aumento de 10 % en la razón se asoció con 0,063 puntos porcentuales más de promoción, 0,024 puntos menos de no promoción y 0,039 puntos menos de abandono. Excluir el 1 % de valores superiores produjo estimaciones semejantes, lo que indica que los extremos no explicaron el resultado. No obstante, las asociaciones desaparecieron en los modelos de efectos fijos: los tres intervalos incluyeron cero y las direcciones volvieron a cambiar. Por tanto, el resultado agrupado depende principalmente de diferencias entre instituciones y no de cambios de dotación dentro de una misma institución.



Tabla 4. Asociación ajustada por cada 10 % de aumento en la razón estudiantes/docente

Desenlace	Modelo	Efecto (pp)	IC 95 %	R ²	n
Promoción	Agrupado ajustado	0,063	[0,023; 0,104]	0,041	6.069
Promoción	Sin > p99	0,069	[0,026; 0,111]	0,041	6.008
Promoción	Efectos fijos	-0,045	[-0,137; 0,047]	0,012	6.069
No promoción	Agrupado ajustado	-0,024	[-0,034; -0,014]	0,079	6.069
No promoción	Sin > p99	-0,025	[-0,036; -0,015]	0,079	6.008
No promoción	Efectos fijos	0,013	[-0,026; 0,053]	0,015	6.069
Abandono	Agrupado ajustado	-0,039	[-0,077; -0,001]	0,033	6.069
Abandono	Sin > p99	-0,043	[-0,084; -0,003]	0,033	6.008
Abandono	Efectos fijos	0,032	[-0,046; 0,110]	0,020	6.069

Nota. pp = puntos porcentuales. Modelo agrupado: ajuste por logaritmo de matrícula, periodo, sostenimiento y área, con errores CR1 por AMIE. Sin > p99: excluye razones superiores a 48,24 (n = 6.008). Efectos fijos: control de características constantes de cada institución y periodo, ajustado por cambios de matrícula.

4. DISCUSIÓN

El análisis ampliado aporta tres resultados. Primero, la dotación y los desenlaces administrativos se distribuyeron de manera desigual: las instituciones fiscales y rurales presentaron, en promedio ponderado, mayores tasas de no promoción y abandono. Segundo, los cuartiles revelaron un patrón descriptivo no lineal, pues Q4 no mantuvo el deterioro observado hasta Q3. Tercero, y más importante, la asociación ajustada del modelo agrupado no persistió al comparar cada institución consigo misma. Esta divergencia indica que las características relativamente estables de los centros explican una parte decisiva de las diferencias.

El contraste entre modelos evita dos interpretaciones erróneas. La primera sería concluir, a partir de la correlación bivariada, que reducir la razón garantiza mejores resultados. La segunda sería interpretar el signo favorable del modelo agrupado como evidencia de que aumentar estudiantes por docente mejora promoción y abandono. Ninguna conclusión es compatible con los efectos fijos, la baja varianza explicada ni la naturaleza ecológica de los datos. Los signos cambiantes son una señal de confusión entre sostenimiento, escala, territorio, composición estudiantil y organización interna.

Los hallazgos son coherentes con la distinción conceptual entre razón estudiantes/docente y tamaño de clase. Una institución puede reportar una razón baja y, aun así, organizar grupos numerosos si parte del personal cumple funciones directivas, de apoyo o trabaja a tiempo parcial. También puede presentar una razón alta y disponer de docentes experimentados, estabilidad de equipos o procesos



eficaces. La UIS advierte que la razón es un indicador bruto de recursos humanos y que su comparación requiere metadatos sobre niveles, dedicación y organización escolar.

La evidencia regional enfatiza, además, la calidad y distribución del personal. Bruns y Luque (2015) documentaron que el tiempo efectivo de instrucción, las prácticas de aula y la gestión condicionan el aporte docente. Elacqua et al. (2020) mostraron que los sistemas de selección y asignación influyen en la eficiencia y equidad con que los perfiles llegan a las escuelas. En consecuencia, la planificación no debería fijarse solo en promedios de dotación, sino identificar vacantes por área, carga por nivel, rotación y necesidades de apoyo.

Las tasas administrativas de Guayaquil también deben situarse en la transición pospandemia. El mayor abandono del panel se observó en 2022–2023 y descendió en 2023–2024. El Ministerio de Educación ha definido el abandono como un problema multidimensional y, mediante el Plan Nacional Cuidamos de Ti, plantea prevención, acompañamiento y reinserción articulados con bienestar socioemocional, gestión escolar, corresponsabilidad e infraestructura (Ministerio de Educación del Ecuador, 2024). Ese enfoque integral es congruente con la débil capacidad explicativa de una sola variable de dotación.

Finalmente, promoción y permanencia no sustituyen la medición de aprendizaje. Una alta tasa de promoción puede coexistir con brechas en matemática, lectura o ciencias. Los operativos de INEVAL ofrecen resultados por subnivel y área curricular, mientras este panel solo registra estados administrativos. Vincular ambas fuentes —con protección de datos y unidades comparables— permitiría estudiar si los cambios de dotación se relacionan con aprendizaje, no solo con cierre del año.

4.1. Fortalezas y limitaciones

Entre las fortalezas destacan la cobertura de cinco periodos, el enlace de 6.069 observaciones, la validación contable completa de desenlaces, la desagregación por sostenimiento y área, y la incorporación de dos pruebas de sensibilidad. Los efectos fijos constituyen una mejora respecto de comparaciones únicamente transversales, porque controlan factores institucionales constantes no medidos.

Persisten limitaciones sustantivas. (1) El diseño ecológico no permite seguir estudiantes ni vincularlos con docentes específicos. (2) Los conteos no representan equivalentes de tiempo completo ni docentes frente a aula. (3) No se observan tamaño de clase, turnos, nivel, asignatura, experiencia, ausentismo, formación ni rotación. (4) Promoción, no promoción y abandono dependen de normas y prácticas administrativas y no miden directamente aprendizaje. (5) Faltan composición socioeconómica, discapacidad, movilidad y vulnerabilidad. (6) El enlace excluye instituciones sin



coincidencia AMIE. (7) La pandemia y los cambios de registro pueden afectar la comparabilidad. (8) Los modelos de porcentaje pueden ser heterocedásticos; el agrupamiento corrige la inferencia, pero no toda especificación posible. (9) Los efectos fijos dependen de variación interna y no eliminan confusores que cambian en el tiempo.

4.2. Implicaciones para política y gestión

La razón estudiantes/docente puede funcionar como señal inicial para localizar presión de matrícula, pero no debe convertirse en ranking de calidad ni criterio único de redistribución. Se recomienda que el monitoreo combine: docentes equivalentes a tiempo completo; docentes frente a aula; tamaño de clase por grado y turno; vacantes y rotación; formación y experiencia; matrícula y vulnerabilidad; resultados de aprendizaje; y promoción, permanencia y reinserción.

Para Guayaquil, la prioridad analítica es profundizar en las instituciones fiscales y rurales, donde los desenlaces agregados fueron menos favorables. Esto no justifica atribuir responsabilidad a los centros: debe orientar diagnósticos contextualizados sobre recursos, condiciones familiares, movilidad, oferta territorial y apoyo socioemocional. Las decisiones deberían basarse en paneles de indicadores y evaluación de procesos, no en una relación agregada aislada.

5. CONCLUSIONES

Entre 2019–2020 y 2023–2024, las instituciones ordinarias de Guayaquil mantuvieron promoción ponderada superior a 97 %, mientras la mediana de la razón estudiantes/docente se situó alrededor de 24. Las brechas por sostenimiento y área fueron mayores que los cambios temporales agregados: las instituciones fiscales y rurales presentaron mayor carga y resultados administrativos menos favorables que sus contrapartes.

La relación entre dotación y resultados fue pequeña, no lineal e inestable. Aunque los modelos agrupados produjeron asociaciones estadísticamente precisas, estas no persistieron en modelos de efectos fijos. La evidencia, por tanto, no permite afirmar que cambiar la razón estudiantes/docente por sí sola cause mejoras o deterioros en promoción, no promoción o abandono.

El aporte principal del estudio es delimitar lo que los registros administrativos sí permiten conocer: tendencias, desigualdades y señales para investigación. Una evaluación válida de la política docente exige integrar distribución, dedicación, calidad profesional, organización de aula, contexto estudiantil y medidas directas de aprendizaje.

Declaraciones editoriales obligatorias

Contribución de autoría (CRediT): Cristina Janeth Negrete-Vera, John Benito Silva-Vargas y Bayron



Leopoldo Mota-Contreras contribuyeron conjuntamente a la conceptualización, metodología, análisis formal, investigación, curación de datos, redacción del borrador original, revisión crítica y aprobación de la versión final.

Financiamiento: La investigación no recibió financiamiento externo específico.

Conflictos de intereses: Las personas autoras declaran no tener conflictos de intereses.

Aprobación ética: No aplica. Se analizaron datos secundarios públicos a nivel institucional, sin información personal identificable.

Consentimiento informado: No aplica, porque no hubo contacto con personas participantes ni tratamiento de datos individuales.

Disponibilidad de datos: Las fuentes originales están disponibles en el Catálogo de Datos Abiertos Ecuador. El panel derivado, los resultados y el código de procesamiento se conservan en el expediente editorial reproducible del manuscrito.

Uso de IA generativa: Durante la preparación de esta versión editorial se utilizó OpenAI Codex como apoyo para estructuración, revisión lingüística, análisis reproducible y maquetación. El equipo editorial verificó los datos, cálculos, citas y conclusiones; la herramienta no figura como autora y las personas autoras conservan la responsabilidad final.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Angrist, J. D., & Lavy, V. (1999). Using Maimonides' rule to estimate the effect of class size on scholastic achievement. *The Quarterly Journal of Economics*, 114(2), 533–575.
<https://doi.org/10.1162/003355399556061>
- Bruns, B., & Luque, J. (2015). Great teachers: How to raise student learning in Latin America and the Caribbean. World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-0151-8>
- Cameron, A. C., & Miller, D. L. (2015). A practitioner's guide to cluster-robust inference. *Journal of Human Resources*, 50(2), 317–372. <https://doi.org/10.3368/jhr.50.2.317>
- Elacqua, G., Hincapié, D., Vegas, E., & Alfonso, M. (2020). Seleccionar y asignar docentes en América Latina y el Caribe: un camino para la calidad y equidad en educación. Banco Interamericano de Desarrollo.
<https://doi.org/10.18235/0002329>
- Hanushek, E. A. (2003). The failure of input-based schooling policies. *The Economic Journal*, 113(485), F64–F98. <https://doi.org/10.1111/1468-0297.00099>
- Instituto de Estadística de la UNESCO. (s. f.). Pupil-trained teacher ratio by education level.
<https://uis.unesco.org/node/3297546>



- Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2025). Ineval presentó los resultados de la evaluación nacional Ser Estudiante 2024. <https://evaluaciones.evaluacion.gob.ec/BI/63249-2/>
- Krueger, A. B. (1999). Experimental estimates of education production functions. *The Quarterly Journal of Economics*, 114(2), 497–532. <https://doi.org/10.1162/003355399556052>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2024). Plan Nacional Cuidamos de Ti. <https://educacion.gob.ec/plan-nacional-cuidamos-de-ti/>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2025a). Registro de Matrícula–MINEDUC [Conjunto de datos]. Datos Abiertos Ecuador. <https://www.datosabiertos.gob.ec/dataset/registro-de-matricula-mineduc>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2025b). Descomposición de la Matrícula–MINEDUC [Conjunto de datos]. Datos Abiertos Ecuador. <https://www.datosabiertos.gob.ec/dataset/descomposicion-de-la-matricula-mineduc>
- Rivkin, S. G., Hanushek, E. A., & Kain, J. F. (2005). Teachers, schools, and academic achievement. *Econometrica*, 73(2), 417–458. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0262.2005.00584.x>
- UNESCO Institute for Statistics. (2018). Handbook on measuring equity in education. UNESCO. <https://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/handbook-measuring-equity-education-2018-en.pdf>
- von Elm, E., Altman, D. G., Egger, M., Pocock, S. J., Gøtzsche, P. C., & Vandenbroucke, J. P. (2007). The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: Guidelines for reporting observational studies. *PLOS Medicine*, 4(10), e296. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0040296>
- Glewwe, P. W., Hanushek, E. A., Humpage, S. D., & Ravina, R. (2011). School resources and educational outcomes in developing countries: A review of the literature from 1990 to 2010 (NBER Working Paper No. 17554). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w17554>
- Jepsen, C., & Rivkin, S. (2009). Class size reduction and student achievement: The potential tradeoff between teacher quality and class size. *Journal of Human Resources*, 44(1), 223–250. <https://doi.org/10.3368/jhr.44.1.223>