



Facultad de Ciencias de la Administración

Carrera de Economía

Impacto de la inversión en educación en el Índice de Desarrollo Humano (IDH) en Ecuador, periodo 1994 - 2023

Trabajo de titulación previo a la obtención del Grado de Economista

Autor:

Xavier Patricio Idrovo Durán

Director:

Paul Fernando Vanegas Manzano

Cuenca – Ecuador

Año

2026

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi padre, Patricio Idrovo, y a mi hermana, Paula Idrovo, por su apoyo incondicional, su confianza y por ser un pilar fundamental en mi vida a lo largo de este proceso. Asimismo, a mi familia, amigos y compañeros, por su respaldo, motivación y por acompañarme en este camino.

AGRADECIMIENTO

Expreso mi más sincero agradecimiento a mi padre, Patricio Idrovo, y a mi hermana, Paula Idrovo, por su apoyo incondicional y por acompañarme a lo largo de este proceso. A mi director de tesis, el economista Paul Vanegas, por su guía y valiosos aportes, así como a mis profesores por su formación académica.

También agradezco a mis compañeros por su acompañamiento y a la Universidad del Azuay por brindarme las herramientas necesarias para mi desarrollo profesional.

Índice de Contenidos

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO	ii
Índice de Contenidos	iii
Índice de Figuras.....	iv
Índice de Tablas	v
Índice de Anexos.....	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT.....	vii
1. Introducción.....	1
2. Marco Teórico y Estado del Arte.....	4
3. Metodología.....	10
4. Resultados	12
5. Discusión.....	21
6. Conclusiones	23
7. Referencias	25
8. Anexos	28

Índice de Figuras

1 Evolución del IDH en Ecuador 1994-2023	15
2 Evolución del gasto en educación en Ecuador 1994-2023	15
3 Evolución del PIB per cápita en Ecuador 1994-2023.....	16
4 Evolución de la mortalidad infantil en Ecuador 1994-2023.....	17

Índice de Tablas

1 Estadísticos descriptivos de las variables	13
2 Matriz de correlación de variables	17
3 Resultados del modelo econométrico final.....	19
4 Estadísticos del modelo econométrico.....	19
5 Pruebas de diagnóstico econométrico del modelo final	20
Tabla 6 Resultados del modelo con corrección Newey-West.....	21

Índice de Anexos

Anexo 1 Resultados modelo final	28
Anexo 2 VIF modelo final	28
Anexo 3 Durbin Watson modelo final	28
Anexo 4 Breusch Pagan modelo final	28
Anexo 5 NeweyWest modelo final	28

RESUMEN

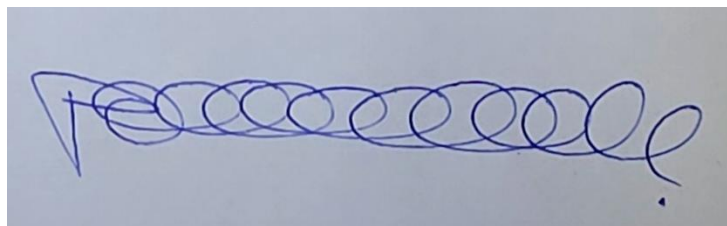
Este estudio analiza cómo la inversión pública en educación ha influido en el Índice de Desarrollo Humano (IDH) de Ecuador entre 1994 y 2023, basándose en la teoría del capital humano y el enfoque de capacidades. A través de un modelo econométrico de regresión lineal múltiple con datos del Banco Mundial, el PNUD y el INEC, se determinó que el crecimiento del PIB per cápita favorece directamente al IDH, mientras que la mortalidad infantil actúa como un factor negativo. Un dato destacable es que el gasto no tiene efecto inmediato, sino que se nota tras un rezago de tres años, mostrando que los resultados en esta área se manifiestan a mediano plazo; en conclusión, el desarrollo humano en el país no depende de un solo factor, sino de cómo se mezclan la economía, la salud y la educación, lo cual indica que no basta con gastar dinero, sino que hay que hacerlo bien y coordinarlo con otras acciones del gobierno.

Palabras clave: desarrollo humano, educación, gasto público, mortalidad infantil, capital humano

ABSTRACT

This study analyzes how public investment in education has influenced Ecuador's Human Development Index (HDI) between 1994 and 2023, drawing on human capital theory and the capability approach. Using a multiple linear regression econometric model with data from the World Bank, the UNDP, and INEC, the results show that growth in GDP per capita has a direct and positive effect on the HDI, while infant mortality acts as a negative factor. A key finding is that education spending does not have an immediate impact; instead, its effects become evident after a three-year lag, indicating that outcomes in this area materialize in the medium term; in conclusion, human development in the country does not depend on a single factor, but rather on the interaction between economic conditions, health, and education. This suggests that it is not enough to simply increase spending; it must be allocated efficiently and coordinated with other government actions.

Keywords: human development, education, public spending, infant mortality, human capital



1. Introducción

El significado de desarrollo humano es muy importante en el análisis económico, pues no se trata exclusivamente del crecimiento del ingreso, sino también busca una visión más integral del bienestar de las personas. Desde la propuesta del Índice de Desarrollo Humano por parte del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, el progreso de los países se evalúa considerando dimensiones fundamentales como la salud, la educación y el nivel de ingresos, entendidas como capacidades básicas que permiten a los individuos llevar la vida que valoran (Sen, 1999; UNDP, 2023). En este marco, la educación es clave, no solo como un derecho humano, sino también como un factor que ayuda a mejorar el bienestar, al influir en la productividad, empleo, la cohesión social y la participación ciudadana.

En Ecuador, la evolución del Índice de Desarrollo Humano durante las últimas tres décadas ha sido positiva, pasando de niveles considerados de desarrollo humano medio a valores que lo ubican dentro de la categoría de desarrollo humano alto. Según el PNUD, el IDH del país se incrementó de 0,662 en 1994 a aproximadamente 0,777 en 2023, reflejando mejoras en educación, esperanza de vida e ingresos promedio (PNUD, 2024). Todo esto pasó en medio de grandes cambios sociales e institucionales, que incluyen crisis financieras o económicas, nuevas leyes y problemas externos relacionados con la pandemia.

En los años 90, el país enfrentó alta inestabilidad económica y restricciones fiscales que limitaron la capacidad del Estado para financiar políticas sociales. Durante ese tiempo, el gasto público en educación tuvo niveles bajos, por debajo del 3 % del Producto Interno Bruto, lo que afectó directamente a la cantidad de estudiantes, la calidad de la enseñanza y qué tan justo fue el acceso a la educación (Banco Mundial, 2021). Estos problemas se notaron en las diferencias que siguen existiendo entre la ciudad y el campo, y en que muchos niños dejaron la escuela, que les quitó oportunidades de una vida mejor a mucha población.

La adopción de la dolarización en el año 2000 y, posteriormente, las reformas institucionales impulsadas a partir de la Constitución de 2008 marcaron un punto de inflexión en la política social del país, la cual a partir de ese momento, tuvo un crecimiento importante, alcanzando en algunos años niveles superiores al 5 % del PIB, siendo de los

más altos de América Latina (Banco Mundial, 2022). Estos recursos se orientaron a la expansión de la infraestructura educativa, programas de alfabetización, gratuidad de la educación básica y bachillerato, fortalecimiento de la formación docente y ampliación de la cobertura escolar, con el objetivo explícito de garantizar el derecho a la educación (Ministerio de Educación, 2020).

Como resultado de estas políticas, el promedio de años de escolaridad de la población ecuatoriana aumentó de manera sostenida, acercándose al promedio regional y contribuyendo directamente a la mejora del componente educativo del IDH. Sin embargo, diversos estudios y evaluaciones internacionales han señalado que los avances en cobertura no siempre han estado acompañados de mejoras equivalentes en la calidad del aprendizaje. Los resultados obtenidos por Ecuador en pruebas estandarizadas internacionales, como PISA-D, evidencian rezagos en competencias fundamentales como matemáticas, lectura y ciencias, lo que sugiere que el impacto de la inversión educativa sobre el desarrollo humano puede verse limitado por factores asociados a la eficiencia del gasto, la gestión del sistema educativo y las condiciones socioeconómicas de los estudiantes (CEPAL, 2019).

Adicionalmente, persisten importantes desigualdades territoriales y sociales en el acceso y permanencia en el sistema educativo. Las tasas de abandono escolar en educación secundaria continúan siendo significativamente más altas en las zonas rurales y entre los hogares de menores ingresos, lo que afecta de manera desproporcionada a grupos vulnerables y reduce el potencial de la educación como mecanismo de movilidad social (INEC, 2023). Estas diferencias se ven en el IDH ajustado por desigualdad, el cual muestra pérdidas en el nivel de bienestar cuando se consideran que la riqueza y oportunidades no están repartidas de forma justa (PNUD, 2023).

La pandemia del COVID-19 profundizó estas problemáticas al interrumpir la educación presencial y poner en evidencia las limitaciones en conectividad, acceso a tecnología y capacidades institucionales del sistema educativo. Miles de estudiantes abandonaron el sistema escolar debido a la falta de recursos digitales y apoyo familiar, lo que tuvo efectos negativos tanto en la equidad educativa como en la evolución del desarrollo humano, especialmente en los años 2020 y 2021 (Ministerio de Educación, 2021; UNICEF, 2022). Estos eventos demuestran que no solo importa cuánto dinero se invierte en educación,

sino también que ese gasto sirva para mostrar resultados reales y que duren incluso en tiempos de crisis.

En este contexto, surge la interrogante central que motiva la presente investigación: si bien Ecuador ha incrementado de manera sustancial su inversión pública en educación y ha registrado mejoras en el Índice de Desarrollo Humano, no resulta evidente en qué medida el gasto educativo ha sido un factor determinante de dicha evolución. Los expertos advierten que gastar más dinero en lo social no asegura mejor calidad de vida, sobre todo si no se busca que los servicios sean de calidad, funcionen bien y ayuden a los más necesitados (Hanushek & Woessmann, 2015; PNUD, 2022).

Este estudio busca probar con datos reales cómo el gasto del gobierno en educación influyó en el desarrollo humano de Ecuador entre 1994 y 2023 y para esto se analizan las cifras a través de los años para ver qué efectos tuvieron las leyes educativas a largo plazo. Al considerar un horizonte temporal amplio, la investigación busca incorporar las principales reformas económicas y sociales del país, así como los impactos de eventos estructurales y coyunturales, con el fin de ofrecer una evaluación más robusta y consistente de la contribución de la educación al desarrollo humano.

El objetivo general de esta investigación es analizar la relación entre la inversión pública en educación y el Índice de Desarrollo Humano en Ecuador durante el periodo 1994-2023, con el fin de identificar su impacto en el desarrollo del país. Los objetivos específicos son examinar la evolución histórica del gasto público en educación y del Índice de Desarrollo Humano en Ecuador durante el periodo de estudio, analizar el comportamiento y la tendencia del Índice de Desarrollo Humano, y evaluar la evolución de las variables que lo componen, como la esperanza de vida, el PIB per cápita y los años promedio de escolaridad, así como su relación con el gasto educativo.

De esta manera, la investigación pretende aportar evidencia relevante al debate académico y de política pública sobre la eficiencia del gasto educativo y su rol en la mejora del bienestar social. Los resultados esperados contribuirán a identificar las fortalezas y limitaciones de la estrategia de inversión educativa implementada en Ecuador, proporcionando insumos para el diseño de políticas más efectivas y equitativas, alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y con las necesidades reales de la población.

Los resultados muestran que el desarrollo humano en Ecuador ha mejorado a lo largo del período analizado y está principalmente relacionado con factores económicos y de salud. En particular, se observa que cuando el ingreso de las personas aumenta, también mejora el nivel de desarrollo, mientras que una reducción en la mortalidad infantil está asociada con mejores condiciones de vida. Además, la inversión en educación tiene un efecto positivo, aunque este se refleja después de algunos años, lo que indica que sus beneficios no son inmediatos. En conjunto, estos hallazgos evidencian que el desarrollo humano depende de la combinación de crecimiento económico, mejoras en salud y una inversión sostenida en educación.

La estructura del presente trabajo inicia con el desarrollo del marco teórico y el estado del arte para fundamentar los conceptos clave y revisar la evidencia previa. A continuación, se describe la metodología aplicada y el procesamiento de los datos, lo que permite dar paso a la presentación de los resultados derivados del modelo econométrico. Finalmente, se incluye la discusión de los hallazgos en contraste con la realidad nacional y se exponen las conclusiones generales junto con las recomendaciones pertinentes del estudio.

2. Marco Teórico y Estado del Arte

El marco teórico de la presente investigación se fundamenta principalmente en la teoría del capital humano ampliada la cual explica la relación entre la inversión en educación y el desarrollo humano, incorporando tanto los efectos económicos tradicionales como dimensiones asociadas al bienestar y a la calidad del aprendizaje. También se usa la idea de las capacidades especiales, que explica que el desarrollo tiene muchas partes y justifica por qué usamos el IDH para medirlo. Este marco teórico ofrece una base conceptual coherente para analizar cómo la educación influye en el bienestar de la población a través de distintos canales.

La teoría del capital humano concibe la educación como una inversión que implica costos presentes, pero genera beneficios futuros en términos de productividad, ingresos y estabilidad laboral. Becker (1964) desarrolló este enfoque al plantear que la acumulación de capital humano incrementa las capacidades productivas de los individuos, mientras que Mincer (1974), a partir de estimaciones econométricas sobre ingresos laborales, evidenció empíricamente la relación positiva entre los años de escolaridad y los salarios.

Estas contribuciones establecieron un vínculo directo entre educación y resultados económicos, sentando las bases para una extensa literatura empírica posterior.

A nivel general, Psacharopoulos y Patrinos (2018) revisaron datos de varios países y demostraron que invertir en educación siempre da buenos resultados, especialmente en países que todavía se están desarrollando. A nivel agregado, la acumulación de capital humano contribuye a mejorar la eficiencia del trabajo y a facilitar la adopción de nuevas tecnologías, lo que fortalece el crecimiento económico y, en consecuencia, el desarrollo humano (Barro, 2013). No obstante, la literatura reconoce que estos efectos no son automáticos ni homogéneos, ya que dependen del contexto institucional y de la calidad del sistema educativo.

Los modelos de crecimiento económico incorporan la educación como un factor clave del desarrollo de largo plazo. En el modelo de Solow ampliado, el capital humano se acumula junto con el capital físico, elevando el producto potencial de la economía (Mankiw et al., 1992). Una fuerza laboral más educada tiende a adaptarse mejor a los cambios tecnológicos y a contribuir a la innovación. Sin embargo, este marco también reconoce que el impacto del gasto educativo depende de la capacidad del sistema para transformar los recursos invertidos en aprendizajes efectivos y en mejoras reales del bienestar.

Una distinción central dentro de la teoría del capital humano ampliada es la que existe entre cantidad y calidad educativa. Si bien el aumento de los años promedio de escolaridad es relevante, investigaciones recientes han demostrado que la calidad del aprendizaje desempeña un papel determinante en los resultados económicos y sociales. Hanushek y Woessmann (2015; 2020), utilizando modelos econométricos de largo plazo y datos de evaluaciones internacionales estandarizadas, mostraron que las competencias cognitivas explican mejor las diferencias en crecimiento económico entre países que la mera expansión de la cobertura educativa. Desde esta perspectiva, dos países con niveles similares de escolaridad pueden presentar resultados muy distintos en desarrollo humano si la calidad de su educación difiere.

El uso eficiente de los recursos públicos constituye otro componente clave del marco teórico. La literatura enfatiza que no basta con incrementar el gasto educativo, sino que resulta fundamental analizar cómo se asignan y gestionan esos recursos. Factores como la calidad de los docentes, la formación continua, la gestión institucional, el tiempo

efectivo de enseñanza y la pertinencia curricular influyen decisivamente en los resultados educativos. Estudios internacionales señalan que mejoras en la organización y gestión del sistema educativo pueden generar avances significativos en el aprendizaje incluso sin aumentos sustanciales del gasto (Glewwe & Muralidharan, 2016).

De manera complementaria, el enfoque de capacidades, desarrollado por Sen (1999), permite ampliar la interpretación del desarrollo humano más allá del crecimiento económico. Desde esta perspectiva, el desarrollo se entiende como la expansión de las capacidades y libertades reales de las personas para llevar la vida que valoran. La educación ocupa un rol central en este proceso, ya que no solo mejora las oportunidades laborales, sino que también incide en la salud, la participación social y la toma de decisiones. Este enfoque resulta particularmente pertinente para el presente estudio, dado que el Índice de Desarrollo Humano se construye explícitamente a partir de esta concepción multidimensional del bienestar.

El Índice de Desarrollo Humano integra dimensiones de salud, educación e ingreso, reflejando tanto el nivel de vida como las oportunidades de la población. En su componente educativo, el índice incorpora los años promedio de escolaridad de la población adulta y los años esperados de escolarización, capturando el stock y el flujo de capital humano en una sociedad (Klugman et al., 2011). Desde el marco teórico adoptado, las mejoras en educación inciden directamente en el IDH, pero también lo hacen de forma indirecta al influir en la productividad, el empleo y las condiciones de vida.

La equidad constituye un elemento transversal en el análisis del impacto de la educación sobre el desarrollo humano. Aun cuando se observan mejoras en los promedios nacionales, las brechas territoriales y socioeconómicas pueden limitar el efecto agregado de la inversión educativa. La literatura muestra que las pérdidas en bienestar aumentan cuando existen grandes disparidades en el acceso y la calidad de la educación, lo que justifica la implementación de políticas focalizadas orientadas a convertir la inversión educativa en bienestar inclusivo.

Finalmente, el marco teórico reconoce el carácter dinámico y de largo plazo de los efectos educativos. Las inversiones en educación, particularmente en etapas tempranas y en la formación docente, suelen tardar años en reflejarse en indicadores como ingresos, esperanza de vida o desarrollo humano. Por ello, el análisis empírico de la relación entre

inversión en educación y desarrollo humano requiere considerar horizontes temporales amplios y métodos que permitan captar estos efectos acumulativos. En conjunto, la teoría del capital humano ampliada, complementada por el enfoque de capacidades y la noción de eficiencia del gasto público, proporciona una base conceptual sólida para analizar empíricamente cómo la inversión en educación influye en el desarrollo humano.

A continuación, se presenta una revisión de la literatura académica nacional e internacional que ha analizado la relación entre educación, desarrollo humano y crecimiento económico desde distintas perspectivas teóricas y empíricas. La evidencia revisada muestra que la educación ha sido considerada como un componente central del bienestar social y del progreso económico, lo que ha dado lugar a varias investigaciones orientadas a evaluar su impacto sobre indicadores de desarrollo humano. Con el tiempo, la literatura ha evolucionado desde enfoques iniciales centrados en la acumulación de capital humano hacia análisis más complejos que incorporan la calidad del aprendizaje, la eficiencia del gasto público, la desigualdad social y las condiciones institucionales. Esta revisión permite identificar los principales consensos y vacíos existentes, y sirve como base para situar el presente estudio dentro del debate académico.

Los primeros aportes que vinculan educación y bienestar se fundamentan en la teoría del capital humano. Becker (1964) desarrolló un marco teórico en el que la educación es concebida como una inversión que incrementa la productividad individual. Psacharopoulos y Patrinos (2010; 2018) realizaron revisiones sistemáticas de cientos de estimaciones de tasas de retorno de la educación en más de cien países, utilizando distintos métodos econométricos, y concluyeron que la inversión educativa genera retornos positivos y consistentes, especialmente en países en desarrollo y en los niveles educativos iniciales.

Sin embargo, a medida que se ampliaron las bases de datos y las metodologías empíricas, surgieron cuestionamientos respecto a la utilización de los años de escolaridad como única medida del capital humano. Hanushek y Woessmann (2020) abordaron esta limitación utilizando modelos de crecimiento económico de largo plazo combinados con datos de evaluaciones internacionales estandarizadas como PISA y TIMSS. Sus resultados mostraron que la calidad del aprendizaje, medida a través de competencias cognitivas en matemáticas, lectura y ciencias, explica de mejor manera las diferencias en

crecimiento económico entre países que la cantidad de años de estudio, desplazando el énfasis desde la cobertura educativa hacia los resultados del proceso educativo.

La literatura internacional más reciente ha extendido este debate al analizar la relación entre educación y desarrollo humano desde una perspectiva más integral del bienestar. Baldacci et al. (2021), utilizaron modelos de datos de panel con información de múltiples países para evaluar el impacto del gasto social, incluyendo educación, sobre indicadores de desarrollo humano. A través de estimaciones econométricas, estos autores encontraron que la inversión educativa tiene un efecto positivo y estadísticamente significativo sobre el desarrollo humano, particularmente en países de ingresos bajos y medios, aunque subrayan que dichos efectos dependen de la eficiencia en la asignación de los recursos públicos.

Otros estudios explican mejor cómo la educación mejora la vida. Samuels y Vargas (2023) señalan que el gasto en educación no solo depende de si el país tiene dinero, sino de que la política no esté controlada por grupos poderosos que no quieren repartir la riqueza. Sorto-Bueso, et al. (2026) dicen que la educación es la herramienta clave para que el crecimiento económico se convierta en bienestar real para la gente. Finalmente, Agarwalla y Sahu (2024) encontraron que educar a las personas ayuda a que el país crezca y progrese, pero esto funciona mejor si hay innovación y la economía del país está estable

Algunos trabajos han incorporado directamente el Índice de Desarrollo Humano como variable de análisis. Kuldeep Singh et al. (2025) emplearon modelos de regresión múltiple con datos de varios países para evaluar los determinantes del IDH, incorporando variables como el PIB per cápita, el gasto en educación y salud, la mortalidad infantil y los años promedio de escolaridad. Sus resultados muestran que el ingreso y la escolaridad promedio explican una parte sustancial del comportamiento del IDH, mientras que el gasto educativo tiene un efecto positivo pero heterogéneo, dependiendo del contexto económico y del nivel de eficiencia del sistema educativo.

Con respecto a América Latina, la literatura se ha concentrado en analizar la eficiencia y la equidad del gasto educativo. Delprato y Antequera (2021) estudiaron qué tan bien funcionan las escuelas en Latinoamérica y encontraron que la desigualdad y los problemas de organización impiden que el dinero se convierta en mejores notas o bienestar. Por otro lado, Bertoni et al. (2020) mostraron que los lugares más pobres suelen

recibir menos dinero por alumno, lo que hace difícil que la educación ayude a reducir las diferencias sociales y a vivir mejor.

Investigaciones más recientes han podido profundizar estos hallazgos. Diversos análisis sobre la eficiencia del gasto público en educación y salud en América Latina, realizados mediante técnicas de eficiencia, sugieren que los incrementos presupuestarios no garantizan mejoras automáticas en el desarrollo humano cuando persisten fallas de gestión administrativa. Afonso y Baquero Fraga (2024), al analizar la eficiencia del gasto público en 20 países latinoamericanos, encontraron que la efectividad del gasto educativo y social depende en gran medida de la calidad de la gestión y del uso eficiente de los recursos, lo que condiciona y restringe su impacto real sobre el bienestar social de la población.

La relación entre educación, desigualdad y desarrollo humano en la región ha sido analizada por Miranda-Lescano et al. (2024), quienes utilizaron el Índice de Desarrollo Humano ajustado por desigualdad en un análisis de datos de panel para varios países latinoamericanos. Sus resultados evidencian que la educación desempeña un papel clave en la reducción de las pérdidas de bienestar asociadas a la desigualdad y que los avances en desarrollo humano están limitados por la persistencia de brechas de calidad educativa, debido a la ineficiente asignación de los recursos sociales. Samuels y Vargas (2023) encontraron que las políticas educativas focalizadas tienen un mayor impacto sobre el desarrollo humano que los aumentos generalizados del gasto, especialmente en países con altos niveles de desigualdad estructural.

En el caso ecuatoriano, la evidencia empírica disponible es más limitada, aunque mantiene coherencia con los resultados observados a nivel regional. Diversos análisis econométricos aplicados al periodo 2001–2023, que incorporan variables como el gasto social, el PIB, la inflación y la desigualdad, señalan que la educación es el factor con mayor impacto positivo sobre el Índice de Desarrollo Humano (IDH). Sin embargo, también se han identificado problemas de eficiencia en algunos componentes del gasto público. De forma complementaria, estudios basados en indicadores de matrícula y abandono escolar evidencian que el incremento del gasto educativo ha permitido ampliar la cobertura y reducir parcialmente la deserción, aunque estos avances no se han traducido en mejoras proporcionales en la calidad del aprendizaje.

Estudios aplicados al contexto andino refuerzan estas conclusiones. Vos et al. (2020) analizaron el impacto del gasto social sobre el bienestar utilizando evidencia empírica comparativa y encontraron que la expansión del gasto educativo contribuyó a mejoras en indicadores de desarrollo humano, aunque con efectos limitados por problemas de focalización. Asimismo, Ponce y Bedi (2010) mostraron que, en el caso de Ecuador, los programas sociales vinculados a la educación han contribuido a mejorar la asistencia escolar y aliviar la pobreza en los hogares más vulnerables, aunque sus efectos sobre la calidad educativa son limitados, lo que evidencia restricciones asociadas al desempeño del sistema educativo y a factores institucionales. Habibi y Zabardast (2020) encontraron que el gasto público en educación tiene un efecto positivo y significativo sobre el desarrollo humano, aunque su impacto depende de la eficiencia del gasto y de factores institucionales en cada país.

En síntesis, la literatura revisada muestra un consenso en torno a la importancia de la educación como motor del desarrollo humano, pero también evidencia que su impacto depende de múltiples factores. La calidad del aprendizaje, la eficiencia del gasto público y la reducción de desigualdades aparecen como elementos determinantes para que la inversión educativa se traduzca en mejoras reales del bienestar. En Ecuador, si bien se observan avances en cobertura y desarrollo humano, persisten brechas estructurales que justifican la necesidad de analizar empíricamente la relación entre inversión en educación e Índice de Desarrollo Humano desde un enfoque de largo plazo, lo que constituye el principal aporte del presente estudio.

3. Metodología

La investigación tiene un enfoque cuantitativo, empírico y correlacional que busca analizar la relación entre la inversión pública en educación y el Índice de Desarrollo Humano (IDH) en Ecuador durante el periodo 1994–2023. El objetivo principal es determinar si el aumento del gasto público en educación ha tenido un impacto significativo en la evolución del IDH y de sus componentes, tales como la esperanza de vida, los años promedio de escolaridad y el producto interno bruto per cápita.

El estudio se desarrolla bajo un diseño no experimental y longitudinal, analizando series de datos históricos anuales. La investigación sigue un método deductivo que parte de la teoría del capital humano para contrastarla con la evidencia nacional, y se emplea un

enfoque analítico mediante un modelo econométrico que incorpora el PIB per cápita, mortalidad infantil y variables rezagadas en el gasto educativo para poder capturar de manera adecuada el tiempo que tarda la inversión en educación en generar efectos visibles en las capacidades humanas.

Las fuentes de información utilizadas son secundarias y oficiales, provenientes de organismos nacionales e internacionales que recopilan indicadores socioeconómicos y educativos de manera sistemática. En particular, se utilizan datos del Banco Mundial para las series de gasto público en educación y PIB per cápita; del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) para el Índice de Desarrollo Humano y sus componentes; del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) y del Banco Central del Ecuador (BCE) para variables macroeconómicas complementarias; y del Ministerio de Economía y Finanzas para la validación de la evolución presupuestaria del gasto educativo. Estas fuentes garantizan la confiabilidad, consistencia temporal y comparabilidad internacional de los datos.

El procesamiento y análisis de los datos se realizará mediante el software estadístico R, debido a su capacidad para manejar series de tiempo, estimar modelos econométricos y generar representaciones gráficas. En una primera etapa descriptiva, se elaborarán gráficos y tablas que muestren la evolución del gasto educativo, del IDH y de sus principales componentes durante el periodo de estudio. Esta etapa permitirá identificar tendencias generales y posibles rupturas asociadas a eventos económicos relevantes.

Posteriormente, se aplicará un modelo econométrico de regresión lineal múltiple para estimar el impacto del gasto público en educación sobre el desarrollo humano. La especificación del modelo se fundamenta en estudios previos que analizan los determinantes del IDH mediante técnicas de regresión. En particular, se toma como referencia el trabajo de Kuldeep Singh et al. (2025), quienes estiman modelos donde el IDH es explicado por variables económicas y sociales como el PIB per cápita, el gasto en educación, la esperanza de vida y los años promedio de escolaridad.

El modelo econométrico propuesto se expresa así:

$$IDH_t = \beta_0 + \beta_1(\text{gasto_educación}_{t-3}) + \beta_2(\text{PIB_pc}_t) + \beta_3(\text{mortalidad_infantil}_t) + \varepsilon_t$$

donde IDH_t representa el Índice de Desarrollo Humano en el año t ; $gasto_educación_{t-3}$ corresponde al gasto público en educación; PIB_pc_t es el producto interno bruto per cápita; $mortalidad_infantil$ que mide el número de defunciones de niños menores de un año por cada 1.000 nacidos vivos en un período determinado; y ε_t es el término de error. Se excluyeron variables como la esperanza de vida y los años promedio de escolaridad debido a que forman parte de la construcción del Índice de Desarrollo Humano, lo que podría generar problemas de multicolinealidad y endogeneidad en el modelo. Esta decisión permite obtener estimaciones más consistentes y evitar relaciones espurias.

El análisis econométrico se complementará con pruebas de diagnóstico para verificar el cumplimiento de los supuestos del modelo de regresión lineal. Se aplicarán pruebas de heterocedasticidad, como la de Breusch-Pagan, y de autocorrelación, como la prueba de Durbin-Watson. Asimismo, se evaluará la multicolinealidad entre las variables explicativas mediante el cálculo del Factor de Inflación de la Varianza (VIF). La significancia estadística de los coeficientes se analizará a través de pruebas t individuales y una prueba F conjunta.

El enfoque temporal de la base de datos, que abarca el periodo 1994–2023, permite captar los efectos de importantes reformas y eventos macroeconómicos ocurridos en Ecuador, tales como la dolarización del año 2000, la reforma constitucional de 2008 que impulsó un aumento sostenido del gasto social, y los impactos económicos y sociales de la pandemia del COVID-19 durante los años 2020–2021. Este horizonte temporal ofrece suficiente variabilidad para identificar tendencias de largo plazo y posibles cambios estructurales en la relación entre la inversión en educación y el desarrollo humano. La variable año se utiliza únicamente como referencia temporal de la serie y no se incluye como variable explicativa en el modelo econométrico.

4. Resultados

Se realizó una revisión inicial de la base de datos utilizada en el estudio con el fin de verificar la estructura, consistencia y disponibilidad de la información. La base está compuesta por 30 observaciones correspondientes al período 1994–2023 e incluye cuatro variables: Índice de Desarrollo Humano (IDH), gasto en educación, PIB per cápita, y mortalidad infantil.

La verificación de datos permitió realizar el análisis econométrico sin necesidad de aplicar métodos de imputación o ajuste de la base de datos. Asimismo, todas las variables se encuentran definidas como numéricas, lo cual es adecuado para la estimación de modelos de regresión.

Una inspección preliminar de los datos mostrados a continuación en la Tabla 1, muestra una tendencia creciente en el IDH y el PIB per cápita, a lo largo del período analizado, mientras que la mortalidad infantil presenta una tendencia decreciente. Estos resultados preliminares sugieren mejoras progresivas en las condiciones de desarrollo humano en Ecuador durante las últimas décadas.

Tabla 1

1 Estadísticos descriptivos de las variables

Variable	Media	Desv. Est.	Mín	Máx
IDH	0.73	0.03	0.67	0.78
Gasto en educación (% PIB)	3.47	1.24	1.20	5.21
PIB per cápita (USD)	5024.05	817.92	3953.40	6174.82
Mortalidad infantil	18.67	6.97	11.10	34.80

Número de observaciones por variable: 30

El análisis descriptivo de las variables permite observar el comportamiento de los indicadores utilizados en el estudio. El Índice de Desarrollo Humano presenta un promedio de 0.73, lo que indica una distribución equilibrada. Sus valores están entre 0.67 y 0.78, reflejando una mejora gradual en el desarrollo humano durante el período analizado, y los datos muestran una baja dispersión.

El gasto en educación presenta una media de 3.47, lo que indica que la mayoría de los valores se sitúan por encima del promedio. El valor mínimo es 1.20 y el máximo es 5.21, lo que evidencia una variación considerable en el nivel de inversión educativa. La dispersión de datos es moderada, lo que indica que el gasto en educación ha experimentado cambios significativos.

El PIB per cápita presenta un valor promedio de 5024.05 dólares, lo que indica una distribución equilibrada del ingreso promedio por habitante. Los valores van desde 3953.40 dólares hasta 6174.82 dólares, reflejando un incremento del ingreso a lo largo del período. Tiene una variabilidad moderada asociada al comportamiento del ciclo económico.

Finalmente, la mortalidad infantil presenta una media de 18.67, lo que indica que los valores más altos influyen ligeramente en el promedio. El rango es amplio, con un mínimo de 11.10 y un máximo de 34.80, lo que evidencia una reducción significativa del indicador a lo largo del tiempo. Los datos tienen una dispersión considerable en la serie, asociada a la caída progresiva de la mortalidad infantil entre los primeros y los últimos años del período.

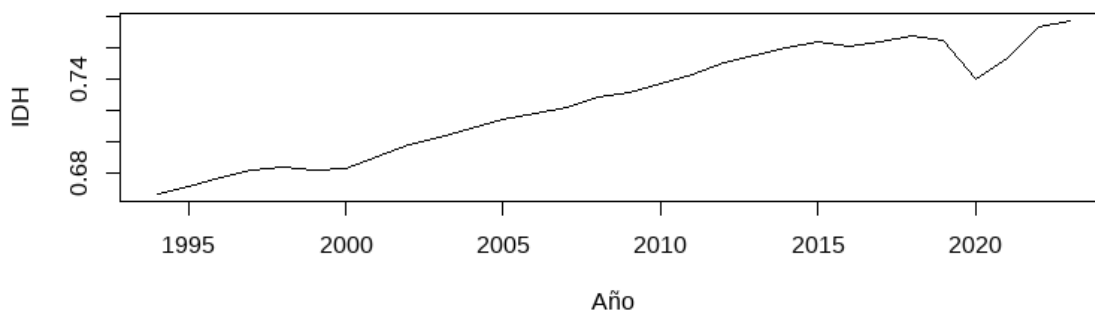
En conjunto, los estadísticos descriptivos muestran patrones coherentes con un proceso de mejora gradual en distintos indicadores asociados al desarrollo humano. Mientras que variables como el PIB per cápita presenta incrementos progresivos, la mortalidad infantil muestra una tendencia descendente. Estos resultados descriptivos son consistentes con la evolución positiva observada en el Índice de Desarrollo Humano y permiten establecer un contexto para evaluar la relación entre el gasto en educación y el desarrollo humano en Ecuador

La Figura 1 muestra la evolución del Índice de Desarrollo Humano durante el período 1994–2023. Este indicador presenta tendencia creciente, y pasa de 0.67 en los primeros años a 0.78 al final del período, lo que representa un aumento aproximado de 16.4%. Este comportamiento refleja una mejora sostenida en las condiciones de desarrollo humano

del país y aunque se observan cambios en algunos años, la tendencia es ascendente a largo plazo, con una caída en 2020 y una posterior recuperación.

Figura 1

1 Evolución del IDH en Ecuador 1994-2023

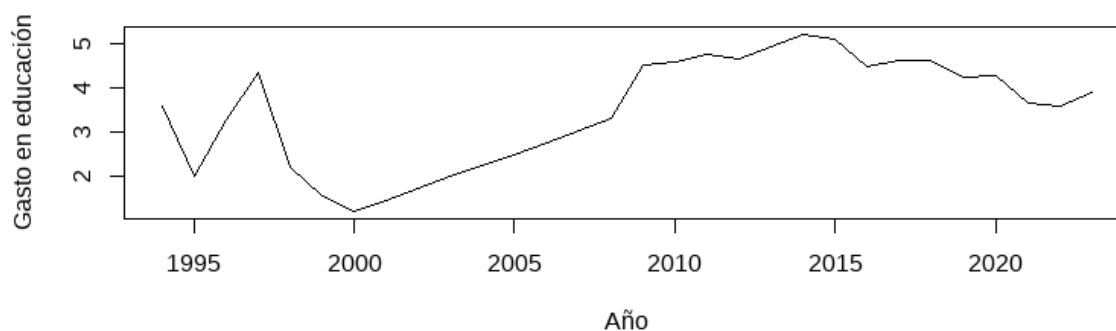


Fuente: Datos del PNUD 1994-2023

La Figura 2 muestra la evolución del gasto en educación y destaca un comportamiento más variable que otros indicadores. En los primeros años se observan cambios importantes, con incrementos y descensos notables en donde el indicador cae desde valores cercanos a 3.5 hasta su mínimo de 1.20 en el año 2000, lo que representa una disminución aproximada del 65%. Desde ese punto, el gasto en educación inicia un crecimiento sostenido hasta alcanzar su valor máximo de 5.21 a mediados de la década de 2010, lo que implica un incremento superior al 300% y luego se estabiliza.

Figura 2

2 Evolución del gasto en educación en Ecuador 1994-2023



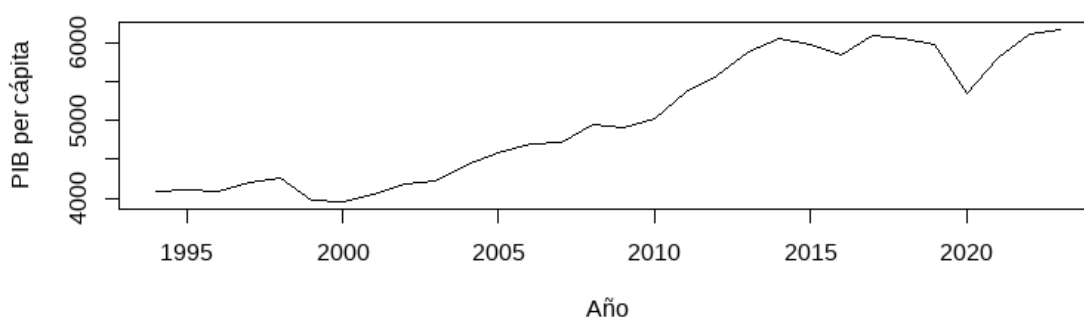
Fuente: Datos del Banco Mundial 1994-2023

La Figura 3 muestra la evolución del PIB per cápita y evidencia una tendencia creciente en donde los primeros años se observan niveles estables, seguidos de una ligera caída

alrededor del cambio de siglo y el proceso de dolarización. A partir del año 2000, el indicador presenta un crecimiento más sostenido con valores cercanos a 3953 dólares hasta un máximo de 6174 dólares, lo que representa un incremento aproximado del 56% en el período analizado. Se observan caídas temporales en 2010 y 2020, que están asociadas al ciclo económico y en promedio se muestra una tendencia positiva en el largo plazo.

Figura 3

3 Evolución del PIB per cápita en Ecuador 1994-2023



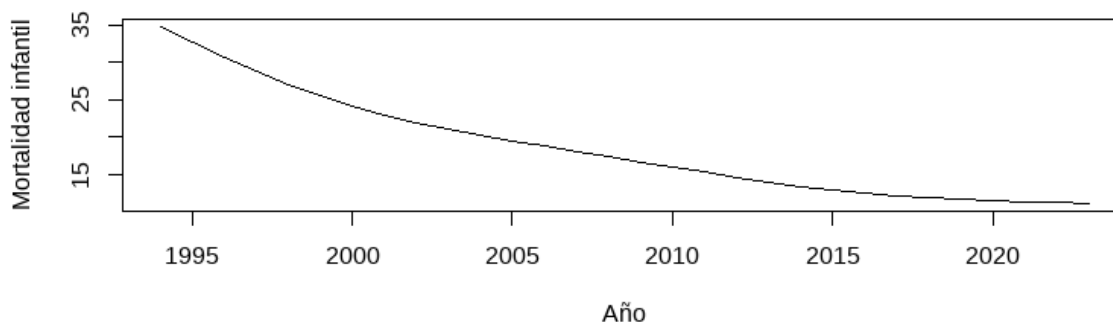
Fuente: Datos del BCE 1994-2023

La Figura 4 muestra la evolución de la mortalidad infantil y evidencia una tendencia decreciente y sostenida. A lo largo del período, la tasa se reduce desde un valor cercano a 34.80 hasta aproximadamente 11.10, lo que representa una disminución de alrededor del 68%, reflejando mejoras en salud materno infantil y en cobertura de servicios médicos. La tendencia es decreciente y continua, aunque más pronunciada en los primeros años, mientras que en los últimos períodos se observa una desaceleración y estabilización.

Esta evolución evidencia una mejora significativa en el bienestar de la población infantil a lo largo del tiempo del periodo analizado.

Figura 4

4 Evolución de la mortalidad infantil en Ecuador 1994-2023



Fuente: Datos del Banco Mundial 1994-2023

En la Tabla 2, tenemos la matriz de correlación, la cual permite observar la relación lineal entre las variables del análisis e indica cómo se asocian entre sí antes de la estimación del modelo econométrico. El Índice de Desarrollo Humano muestra una correlación positiva elevada con el PIB per cápita (0.974), lo que indica que incrementos en estas variables tienden a asociarse con mayores niveles de desarrollo humano. Asimismo, se observa una correlación positiva con el gasto en educación (0.721), lo que sugiere que mayores niveles de inversión educativa tienden a acompañar mejoras en el indicador de desarrollo. La mortalidad infantil presenta correlaciones negativas con variables asociadas al bienestar, como el IDH (-0.956), y el PIB per cápita (-0.884), lo que indica que reducciones en la mortalidad infantil se asocian con mejores condiciones de desarrollo humano y con mayores niveles de ingreso, educación y salud.

Tabla 2

2 Matriz de correlación de variables

Variable	Índice de Desarrollo Humano	Gasto en Educación	PIB per cápita	Mortalidad Infantil
Índice de Desarrollo Humano	1.000	0.721	0.974	-0.956

Gasto en Educación	0.721	1.000	0.781	-0.587
PIB per cápita	0.974	0.781	1.000	-0.884
Mortalidad Infantil	-0.956	-0.587	-0.884	1.000

Con base en las diferentes especificaciones econométricas estimadas, el modelo final seleccionado es una regresión que incorpora un rezago de tres años en el gasto público en educación, y las demás variables se quedan en niveles. Esta especificación permite capturar el efecto temporal de la inversión educativa sobre el desarrollo humano y una relación más adecuada entre ingreso y bienestar. El modelo econométrico fue estimado mediante el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). No obstante, dado que se identificaron problemas de autocorrelación y heterocedasticidad en los residuos, se emplearon errores estándar robustos de Newey-West con el fin de garantizar la validez de las inferencias estadísticas. Por esta razón, el modelo se expresa en términos del IDH como función del gasto educativo rezagado tres años, el PIB per cápita y la mortalidad infantil. Los resultados completos de esta estimación se presentan en los anexos, mientras que a continuación se discuten los principales hallazgos del modelo.

Los resultados obtenidos muestran que el gasto público en educación con un rezago de tres años mantiene un efecto estadísticamente significativo sobre el Índice de Desarrollo Humano. El coeficiente estimado para esta variable presenta significancia estadística ($p = 0.00439$) antes de realizar la corrección de errores mediante ajuste de Newey-West, lo que sugiere que los cambios en la inversión educativa comienzan a reflejarse en el desarrollo humano aproximadamente tres años después de realizados; y ($p = 0.0507$) después de realizar el ajuste Newey-West, que sugiere que esta variable es marginal y en el periodo analizado es significativa pero no tiene un efecto fuerte que posiblemente se puede deber a problemas de implementación en el mediano y largo plazo y en la estructuración del gobierno. Este resultado refuerza la idea de que las políticas educativas requieren un período de tiempo para materializar sus efectos en el bienestar de la población, ya que las mejoras en infraestructura educativa, acceso a la educación y calidad del sistema educativo se traducen gradualmente en mayores niveles de capital humano.

El PIB per cápita presenta una relación positiva y significativa con el Índice de Desarrollo Humano, que indica que el crecimiento económico continúa siendo determinante para el

desarrollo humano, ya que mayores ingresos permiten ampliar el acceso a bienes y servicios, fortalecer la inversión en educación, salud e infraestructura. De igual manera, la mortalidad infantil mantiene una relación negativa y significativa con el IDH, lo que refleja mejoras en las condiciones de salud, nutrición y acceso a servicios sanitarios, factores que inciden directamente en el bienestar de la población.

En conjunto, el modelo estimado presenta un elevado poder explicativo, con un coeficiente de determinación de 0.9902, lo que indica que las variables incluidas explican una proporción significativa de la variación observada en el Índice de Desarrollo Humano durante el período analizado. Estos resultados confirman la importancia de los factores económicos, sanitarios y educativos en la evolución del desarrollo humano y refuerzan la evidencia empírica encontrada en la literatura sobre desarrollo económico. En la Tabla 3 se puede observar los resultados del modelo econométrico, obtenidos del Anexo 1, y en la Tabla 4 los estadísticos del modelo econométrico.

Tabla 3

3 Resultados del modelo econométrico final

Variable	Coefficiente	p-valor
Intercepto	0.621	2e-16
Gasto_lag3	-0.00259	0.00439
PIB_pc	0.0000298	1.41e-10
Mort_Inf	-0.001962	7.08e-06

Tabla 4

4 Estadísticos del modelo econométrico

Indicador	Valor
Observaciones	30
R ²	0.9902
R ² ajustado	0.9889
F-statistic	772.4

Indicador	Valor
Prob (F-statistic)	< 0.001

El análisis de diagnóstico econométrico realizado, adjunto en el Anexo 2, Anexo 3 y Anexo 4, evidencia que el modelo inicial presentaba ciertos problemas propios del uso de series temporales. En la Tabla 5, en particular, el análisis del Factor de Inflación de la Varianza (VIF) mostró la presencia de multicolinealidad en algunas variables, lo que motivó la re-especificación del modelo y además la prueba de Durbin-Watson indicó autocorrelación positiva en los residuos, lo cual es consistente con datos de tipo temporal. Por su parte, el test de Dickey-Fuller aumentado evidenció que las variables no son estacionarias en niveles, lo que sugiere la presencia de raíz unitaria y el riesgo de regresión espuria.

Tabla 5

5 Pruebas de diagnóstico econométrico del modelo final

Prueba	Resultado	Interpretación
VIF	<10	No multicolinealidad
ADF	$p > 0.05$	No estacionariedad
Newey-West	Aplicado	Corrección de errores

En respuesta a estos resultados, se aplicaron correcciones mediante errores estándar robustos de Newey-West que se puede observar en el Anexo 5, y se estimaron modelos alternativos, incluyendo especificaciones con transformaciones logarítmicas, primeras diferencias y rezagos, con el fin de obtener estimaciones más robustas y consistentes. La Tabla 6 presenta los resultados del modelo estimado con corrección de Newey-West. Se observa que el PIB per cápita es altamente significativo ($p < 0.01$), mientras que la mortalidad infantil es significativa al 5% ($p = 0.0059$). Por su parte, el gasto público en educación con rezago de tres años presenta una significancia marginal ($p = 0.0507$), lo que indica un efecto más débil dentro del modelo.

Tabla 6

Tabla 6 Resultados del modelo con corrección Newey-West

Variable	Coefficiente	p-valor	Interpretación
Intercepto	0.621	0.000	Valor base del modelo
Gasto_lag3	-0.00259	0.0507	Efecto marginal
PIB_pc	0.0000299	0.000	Efecto positivo fuerte
Mort_Inf	-0.001962	0.0059	Efecto negativo significativo

5. Discusión

Los resultados de la investigación muestran que el desarrollo humano en Ecuador durante el período 1994–2023 está explicado principalmente por factores económicos, destacando el PIB per cápita y la mortalidad infantil como variables significativas. El PIB per cápita presenta una relación positiva con el Índice de Desarrollo Humano (IDH), mientras que la mortalidad infantil mantiene una relación negativa, lo que da a entender que mayores niveles de ingreso y mejores condiciones de salud se ven reflejadas como mayores niveles de bienestar. Estos resultados coinciden con la literatura internacional, que identifica al ingreso y a los indicadores de salud como determinantes fundamentales del desarrollo humano (Singh et al., 2025).

Los hallazgos coinciden con estudios que han analizado los determinantes del IDH en distintos contextos, como Singh et al. (2025) encuentran que el PIB per cápita y los años promedio de escolaridad presentan una relación positiva con el IDH, mientras que la mortalidad infantil muestra una relación negativa. Se puede evidenciar que las mejoras en ingreso y salud contribuyen de forma significativa al desarrollo humano, pero se debe destacar que estos efectos pueden verse limitados por desigualdades estructurales.

En relación con la inversión pública en educación, los resultados muestran que su efecto sobre el IDH se vuelve estadísticamente significativo cuando se incorpora un rezago de tres años, lo que indica que el impacto de la educación sobre el desarrollo humano no es inmediato y será notable a mediano y largo plazo. Este resultado coincide con la teoría del capital humano, que plantea que la educación genera beneficios en el largo plazo a

través de la acumulación de habilidades y capacidades productivas (Becker, 1964; Psacharopoulos & Patrinos, 2018). Otros estudios también han demostrado que el gasto educativo tiene efectos positivos sobre el desarrollo humano, aunque estos dependen del tiempo y de la eficiencia en la asignación de los recursos (Baldacci et al., 2021)

Además, la evidencia obtenida es consistente con estudios realizados en América Latina, donde se ha encontrado que el impacto del gasto público en educación sobre el desarrollo humano depende en gran medida de la calidad institucional y de la eficiencia del gasto. Dufrechou (2016) muestra que mayores niveles de gasto educativo no garantizan mejoras automáticas en los resultados de bienestar y que la eficiencia del gasto público es un factor clave para explicar las diferencias en desarrollo humano entre países. Bajo este contexto, los resultados del estudio revelan que, si bien la inversión en educación tiene un efecto positivo en Ecuador, este no es automático y requiere condiciones adecuadas de implementación.

Estos resultados también están relacionados con estudios recientes que analizan el papel del gasto social en la reducción de desigualdades. descubrieron que gastar dinero en educación, salud y ayuda social ayuda a que la desigualdad no dañe tanto el desarrollo de las personas. Esto confirma que no solo importa invertir dinero, sino también lograr que la vida de la gente más pobre y con menos oportunidades mejore de verdad.

Desde el punto de vista metodológico, la exclusión de variables como la esperanza de vida y los años promedio de escolaridad del modelo final resulta consistente con la literatura, dado que estas ya forman parte del Índice de Desarrollo Humano (IDH), y su inclusión podría generar problemas de multicolinealidad y endogeneidad (PNUD, 2023). Esta decisión permitió obtener estimaciones más robustas y evitar la sobreestimación de los efectos de variables que están conceptualmente integradas en el índice.

En conjunto, los resultados sugieren que el desarrollo humano en Ecuador es un fenómeno multidimensional que depende de la interacción entre crecimiento económico, condiciones de salud e inversión educativa. A pesar de esto, la literatura coincide en varios puntos, como por ejemplo que el impacto de la educación no es automático ni inmediato, sino que depende de factores como la calidad del gasto, manejo de recursos, la gestión institucional y la reducción de desigualdades (Hanushek & Woessmann, 2015) Con estos hallazgos, el estudio refuerza la necesidad de adoptar un enfoque integral de

política pública que combine inversión sostenida a mediano y largo plazo en educación, con estrategias orientadas al crecimiento económico y la mejora del sistema de salud.

Finalmente, es importante reconocer algunas limitaciones del estudio, como que se basa en una serie temporal para un solo país, lo que limita la generalización de los resultados, al menos a nivel internacional, pues puede coincidir regionalmente. Además, el uso del IDH como variable dependiente implica la posibilidad de cierta endogeneidad, debido a que incorpora dimensiones relacionadas con ingreso, educación y salud. Aun así, la coherencia de los resultados con la literatura sugiere que los hallazgos son consistentes y aportan evidencia relevante para el análisis del desarrollo humano en Ecuador.

6. Conclusiones

La presente investigación tuvo como objetivo analizar la relación entre la inversión educación y el Índice de Desarrollo Humano (IDH) en Ecuador durante el período 1994-2023, para tratar de comprender cómo este gasto interviene en el bienestar de la población a lo largo del tiempo. De acuerdo con la evidencia, se concluye que el desarrollo humano en el país no responde a un único factor, sino que está determinado por variables económicas y sanitarias que interactúan entre sí. El PIB per cápita y la mortalidad infantil se unen como variables clave en la explicación de la evolución del IDH siendo significativas y coherentes con la teoría y literatura sobre desarrollo económico. Esto sugiere que el bienestar de la población ecuatoriana ha estado vinculado a la capacidad de generación de ingresos y a las condiciones básicas de salud.

Se evidencia que el crecimiento económico tiene un impacto positivo y significativo sobre el desarrollo humano pues permite ampliar el acceso a bienes y servicios como educación, salud, alimentación y vivienda. Esto muestra que a medida que aumenta el ingreso promedio, se eleva la calidad de vida, y cuando se reduce la mortalidad infantil se ve mejoramiento de las condiciones sanitarias y del acceso a servicios de salud, lo cual influye directamente en el bienestar. La inversión pública en educación presenta un efecto positivo cuando se incorpora con un rezago temporal, lo que confirma que su impacto se manifiesta en el mediano plazo y largo plazo, lo cual se debe a la naturaleza acumulativa del capital humano, donde los beneficios de la educación requieren tiempo para poder ver mejoras en productividad, ingreso y calidad de vida.

Estos hallazgos indican que la educación constituye un factor relevante para el desarrollo humano, pero su efecto no es automático y depende tanto del tiempo como de su interacción con otras variables de la economía y por eso el desarrollo humano no puede ser explicado únicamente por el aumento del gasto educativo si no se acompaña de condiciones económicas favorables y de un sistema de salud sólido, es decir, se requiere un enfoque que considere como se complementan las políticas educativas, crecimiento económico sostenido y mejoras en los indicadores sanitarios. Esto permite entender que el desarrollo humano es un proceso multidimensional, en el que diferentes factores deben trabajar juntos para generar impactos reales y sostenibles.

Desde el punto de vista de política pública, los resultados plantean la necesidad de mantener una inversión sostenida en educación, pero enfocados en eficiencia, calidad y focalización del gasto pues no se trata únicamente de aumentar los recursos, sino también de garantizar que estos se utilicen adecuadamente para generar resultados claros respecto a aprendizaje, acceso y equidad. También es fundamental complementar estas políticas con estrategias que promuevan el crecimiento económico, como el fortalecimiento del sector productivo y la generación de empleos, así como con acciones orientadas a reducir las desigualdades en salud mediante el acceso universal a servicios básicos. La creación de estas políticas permitirá potenciar el impacto de la educación sobre el desarrollo humano y asegurar mejoras en el bienestar de la población en el largo plazo.

Finalmente, se reconoce que el estudio presenta limitaciones que deben ser tomadas en cuenta al momento de interpretar los resultados, como por ejemplo el uso de una serie temporal para un solo país. Esto hace que los resultados no siempre sirvan para otros lugares y, además, el IDH es un indicador que mezcla varios datos de bienestar en un solo número. Estos datos generales pueden tapar detalles importantes de cada área y por eso, se recomienda que los próximos estudios usen métodos matemáticos más complejos para ver cómo cambian las cosas a largo plazo. También conviene comparar a otros países de Latinoamérica para ver qué tienen en común y, además, se debería considerar separar el gasto en educación para saber qué ayuda más. Por último, se recomienda incluir temas como la calidad educativa o la desigualdad, lo cual daría una visión más completa para crear mejores leyes.

7. Referencias

- Afonso, A., & Baquero Fraga, G. (2024). Government spending efficiency in Latin America. *Empirica*. <https://doi.org/10.1007/s10663-023-09599-4>
- Agarwalla, M., & Sahu, T. N. (2024). Do human capital development and innovation matter in sustaining economic development? Panel data evidence from selected developing economies. *Sustainable Development*, 32(6), 6864–6880. <https://doi.org/10.1002/sd.3059>
- Baldacci, E., Clements, B., Gupta, S., & Cui, Q. (2021). Social spending, human capital, and growth in developing countries. *World Development*, 144, 105475. <https://bit.ly/4tOPAES>
- Banco Mundial. (2021). *World Development Indicators*. <https://bit.ly/4mi9xkR>
- Banco Mundial. (2022). *Gasto público en educación, total (% del PIB) – Ecuador*. <https://bit.ly/4txemca>
- Barro, R. J. (2013). Education and economic growth. *Annals of Economics and Finance*, 14(2) <https://bit.ly/4cnaYd1>
- Becker, G. S. (1964). *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. University of Chicago Press. <https://bit.ly/4tjOmBI>
- Bertoni, E., Elacqua, G., Marotta, L., Martínez, M., Santos, H., & Soares, S. (2020). *Is school funding unequal in Latin America? A cross-country analysis*. Stanford Center for Education Policy Analysis. <https://doi.org/10.1086/722831>
- CEPAL. (2019). *La ineficiencia de la desigualdad*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. <https://bit.ly/4teujVe>
- Dufrechou, P. (2016). The efficiency of public education spending in Latin America and the Caribbean. *Applied Economics Letters*, 23(7), 485–490. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2016.03.005>
- Delprato, M., & Antequera, G. (2021). *Public and private school efficiency and equity in Latin America: New evidence based on PISA for development*. *International Journal of Educational Development*, 84, 102404. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2021.102404>
- Glewwe, P., & Muralidharan, K. (2016). Improving education outcomes in developing countries. En E. A. Hanushek, S. Machin & L. Woessmann (Eds.), *Handbook of the economics of education* (Vol. 5, pp. 653–743). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63459-7.00010-5>

- Habibi, N., & Zabardast, M. A. (2020). Digitalization, education and economic growth: A comparative analysis of Middle East countries. *Technology in Society*, 63, 101370. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101370>
- Hanushek, E. A., & Woessmann, L. (2015). *The knowledge capital of nations: Education and the economics of growth*. MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/9780262029179.001.0001>
- Hanushek, E. A., & Woessmann, L. (2020). *Education, knowledge capital, and economic growth*. Springer. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815391-8.00014-8>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). (2023). *Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU), resultados anuales 2023*. <https://bit.ly/3QE1bKS>
- Klugman, J., Rodríguez, F., & Choi, H. J. (2011). The HDI 2010: New controversies, old critiques. *Journal of Economic Inequality*, 9(2), 249–288. <https://doi.org/10.1007/s10888-011-9178-z>
- Kuldeep Singh, K., Sharma, P., & Gupta, R. (2025). Determinants of Human Development Index (HDI): A regression analysis of economic and social indicators. <https://doi.org/10.9734/ajeba/2025/v25i11630>
- Mankiw, N. G., Romer, D., & Weil, D. N. (1992). A contribution to the empirics of economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, 107(2), 407–437. <https://doi.org/10.2307/2118477>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2020). *Informe de gestión educativa*. Quito. <https://bit.ly/4dPszNb>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2021). *Impacto del COVID-19 en el sistema educativo ecuatoriano*. Quito. <https://bit.ly/3QqW9il>
- Miranda-Lescano, R., Muinelo-Gallo, L., & Roca-Sagalés, O. (2024). Human development and inequalities: The importance of social public spending. *Structural Change and Economic Dynamics*, 69, 363–377. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2023.12.008>
- PNUD. (2022). *Informe sobre Desarrollo Humano 2021–2022*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. <https://bit.ly/4myHr55>
- PNUD. (2023). *Human Development Report 2023/24*. United Nations Development Programme. <https://bit.ly/3Q2pCiC>
- PNUD. (2024). *Human Development Index (HDI): Ecuador 1994–2023*. <https://bit.ly/4sweesD>

- Psacharopoulos, G., & Patrinos, H. A. (2010). Returns to investment in education: A further update. *World Bank Policy Research Working Paper No. 2881*.
<https://doi.org/10.1080/0964529042000239140>
- Ponce, J., & Bedi, A. S. (2010). The impact of a cash transfer program on cognitive achievement: The Bono de Desarrollo Humano of Ecuador. *Economics of Education Review*, 29(1), 116–125.
<https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2009.07.005>
- Psacharopoulos, G., & Patrinos, H. A. (2018). Returns to investment in education: A decennial review of the global literature. *Education Economics*, 26(5), 445–458.
<https://doi.org/10.1080/09645292.2018.1484426>
- Samuels, D., & Vargas, T. R. (2023). Democracy, rural inequality, and education spending. *World Development*, 162, 106136.
<https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2022.106136>
- Sen, A. (1999). *Development as freedom*. Oxford University Press.
<https://sen.scholars.harvard.edu/publications/development-freedom>
- Sorto-Bueso, J. R., Paredes Heller, J. J., & Villela Morales, R. H. (2026). *Spending on education, human capital, and economic growth in Central America: A panel data analysis with Driscoll-Kraay standard errors*. *Economies*, 14(1), 28.
<https://doi.org/10.3390/economies14010028>
- UNICEF. (2022). *Education in times of COVID-19 in Latin America and the Caribbean*. UNICEF LACRO. <https://bit.ly/4vv8fa7>
- Vos, R., Cuesta, J., & León, M. (2020). Public spending and human development in the Andean region. *Latin American Policy*, 11(2), 243–262.
<https://doi.org/10.1111/lamp.12192>

8. Anexos

Anexo 1 Resultados modelo final

```
> summary(modelo_final)

Call:
lm(formula = IDH ~ Gasto_lag3 + PIB_pc + Mort_Inf, data = datos)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.0075467 -0.0014565  0.0004647  0.0021581  0.0051940

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  6.211e-01  1.803e-02  34.455 < 2e-16 ***
Gasto_lag3  -2.590e-03  8.199e-04  -3.158  0.00439 **
PIB_pc       2.986e-05  2.733e-06  10.924  1.41e-10 ***
Mort_Inf    -1.962e-03  3.401e-04  -5.769  7.08e-06 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.003316 on 23 degrees of freedom
(3 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.9902,    Adjusted R-squared:  0.9889
F-statistic: 772.4 on 3 and 23 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

Anexo 2 VIF modelo final

```
> vif(modelo_final)
Gasto_lag3    PIB_pc    Mort_Inf
  2.690472  11.222017  7.776608
```

Anexo 3 Durbin Watson modelo final

```
> dwtest(modelo_final)

Durbin-watson test

data: modelo_final
Dw = 1.5402, p-value = 0.04216
alternative hypothesis: true autocorrelation is greater than 0
```

Anexo 4 Breusch Pagan modelo final

```
> bptest(modelo_final)

studentized Breusch-Pagan test

data: modelo_final
BP = 2.9451, df = 3, p-value = 0.4002
```

Anexo 5 NeweyWest modelo final

```
> coeftest(modelo_final, vcov = Neweywest(modelo_final))

t test of coefficients:

            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  6.2106e-01  3.5068e-02  17.7104  6.724e-15 ***
Gasto_lag3  -2.5897e-03  1.2565e-03  -2.0610  0.050785 .
PIB_pc       2.9859e-05  5.4371e-06  5.4918  1.389e-05 ***
Mort_Inf    -1.9620e-03  6.4672e-04  -3.0338  0.005902 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```