

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN



Tasa de natalidad y gasto público en salud: Un análisis del caso ecuatoriano

Birth rate and public health expenditure: An analysis of the Ecuadorian case

Camila Sigüenza-Coronel ¹

Naomi Salvatierra-Ureña ¹

Lady León-Serrano ¹

¹Universidad Técnica de Machala, Ecuador

Correspondencia

Camila Sigüenza-Coronel

Universidad Técnica de Machala, Machala, Ecuador

Email: csiguenza2@utmachala.edu.ec

Fecha de recepción

Mayo 2024

Fecha de aceptación

Junio 2024

RESUMEN

El número de habitantes ha crecido constantemente dejando en evidencia la capacidad de solventar los servicios de salud con iniciativa y apoyo del Estado. El objetivo de la investigación consistió en identificar la evolución de la tasa de natalidad y el gasto público en salud en la economía ecuatoriana durante el período 2000-2021. La metodología de investigación fue de diseño no experimental, método de revisión bibliográfica y enfoque cuantitativo, se aplicó el análisis de regresión de series de tiempo. Los resultados demostraron que el aumento del 1% en el gasto de salud contribuyó al descenso de la tasa de mortalidad infantil en 0,17 puntos, lo que promovió el aumento de la esperanza de vida. Las conclusiones determinaron que, a pesar de la relación indirecta de las variantes, la dinámica fue compleja con implicaciones en el acceso de planificación familiar y formulación de políticas públicas que abarquen el territorio especialmente aquellos más vulnerables.

Palabras clave: Ecuador; Gasto público; Tasa de natalidad; Salud.

Códigos JEL: H50, I1, I31

ABSTRACT

The number of inhabitants has grown constantly, demonstrating the ability to provide health services with the initiative and support of the State. The objective of the research was to identify the evolution of the birth rate and public health spending in the Ecuadorian economy during the period 2000-2021. The research methodology was non-experimental design, bibliographic review method and quantitative approach, time series regression analysis was applied. The results showed that the 1% increase in health spending contributed to the decrease in the infant mortality rate by 0.17 points, which promoted an increase in life expectancy. The conclusions determined that, despite the indirect relationship of the variants, the dynamics were complex with implications for access to family planning and the formulation of public policies that cover the territory, especially those most vulnerable.

Keywords: Ecuador; Public spending; Birth rate, Health.

JEL codes: H50, I1, I31.

1 | INTRODUCCIÓN

Actualmente, la tasa de natalidad y el gasto público en salud en Ecuador ha sido relevante, y ha ido trascendiendo sus límites cronológicos para impactar directo en la salud y bienestar de la población. Durante el extenso período comprendido 2000 y 2021, se evidencian una serie de cambios sociales, políticos y sanitarios, los mismos que se han configurado dentro del sector de la salud del país.

Durante las dos últimas décadas, Ecuador enfrentó transformaciones aceleradas y desafíos en el ámbito de la salud, el mismo que se ha visto dentro de una coyuntura crítica. La tasa de natalidad, como indicador vital, sigue moldeando su estructura poblacional, por otra parte, el gasto público se posiciona como herramienta esencial, para así abordar crecientes demandas y desafíos en su sistema sanitario.

La importancia del estudio se enmarca en el análisis contemporáneo, en cuanto, a la interrelación de la tasa de natalidad y el gasto público en salud, pues, Ecuador, en su esfuerzo por mejorar la calidad de vida de sus habitantes, está en una disyuntiva donde sus decisiones sobre la inversión de salud y sus dinámicas demográficas tienen una interacción complicada, influyendo claramente en la población, por lo que, toma forma al panorama socioeconómico del país. La justificación se establece en los medios para garantizar la asignación eficiente de fondos que cumplan las necesidades específicas, especialmente con los cambios demográficos.

Así, la tasa de natalidad y el rubro del gasto gubernamental en salud es esencial para el entendimiento de los retos y oportunidades del cual enfrenta la economía nacional. Este análisis no solo es idóneo para la comprensión del bienestar de la población, también el abordaje de los desafíos económicos que afronta el país ante situaciones que emergen un mayor gasto que implica endeudamiento con el sector externo.

El objetivo del trabajo consiste en identificar la evolución de la tasa de natalidad y el gasto público en salud en Ecuador durante el período 2000 hasta 2021, a través de un diseño no experimental y un enfoque cuantitativo, como evidencia de relación entre el gasto público en el sector salud y el número de niños registrados con vida, complementado con la revisión documental.

El aporte sustancial del estudio radica en brindar recomendaciones sobre como la asignación eficiente de los fondos públicos en el sector salud beneficiaría a la sociedad en el incremento de la tasa de natalidad, estableciendo que una mayor población a largo plazo generará un incremento de la Población Económicamente Activa que confluente acorde a la teoría del modelo Cobb Douglas a una mayor producción.

Adicionalmente, se busca dar respuesta así ¿Ha sido eficiente la asignación de recursos económicos estatales al sector salud como su influencia en la tasa de natalidad nacional?, por consiguiente, se contrastará si el gasto en salud incide directamente en la tasa de natalidad y si su efecto es directo o inverso.

Así, se enfatiza la comprensión de las variables propuestas y el quehacer de las políticas públicas como eje de funcionamiento en base a argumentos teóricos que dan soporte al proceso estructural integrado por introducción, marco teórico, materiales y métodos, resultados y conclusiones.

2 | REVISIÓN LITERARIA Y CONTEXTUAL

El derecho formal a la salud se da en el contexto del Pacto Internacional de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales, con-

siderando el derecho de los ciudadanos al acceso a servicios tales como asistencia y atención médica, prevención y tratamiento, en especial las catalogadas como vulnerables (Guamán et al., 2019).

La salud representa un derecho fundamental para todos, reconocido a nivel global por la Organización de las Naciones Unidas en su Agenda 2030. En consecuencia, cada gobierno tiene la responsabilidad de asegurar que todos los ciudadanos tengan acceso equitativo y digno a los servicios de salud, los cuales son esenciales para el progreso tanto a nivel local como regional. Garantizar este acceso no solo mejora la productividad y la calidad de vida, sino que también contribuye a reducir las disparidades sociales y económicas. Por lo tanto, el compromiso del Estado en promover el acceso a la salud es crucial para avanzar hacia un desarrollo sostenible (Rivera y Díaz, 2023).

La seguridad pública en América Latina durante las últimas décadas ha procurado seguir de frente a las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), centrándose en la universalización de la salud mediante la equidad, teniendo como prioridades la lucha por el acceso a los servicios de salud en zonas rurales y urbanas, así los principales desafíos de las políticas públicas tienen un fin de asegurar las igualdades de oportunidades, proporcionando los medios para el desarrollo del máximo potencial de salud (Alvarado, 2019).

Los impuestos son la fuente de financiamiento del gasto público, pues afectan directamente la renta de los ciudadanos y, consecuentemente, su capacidad de consumo. En este contexto, el Estado busca aumentar el gasto con el lineamiento de proporcionar mayor liquidez a la población, para cubrir las necesidades fundamentales, como la educación y atención médica, esto estimula la reactivación de la actividad socioeconómica (León et al., 2022).

Por ello, el gasto público es un recurso destinado financieramente para actividades y programas, divididos por áreas y servicios, como una garantía de cobertura de las necesidades de la población. Del Pozo (2016) explica los principios primordiales del rubro de estudio, referente al gasto mínimo en la sostenibilidad del Estado, con la obligación de gastar lo menor posible, esto sin comprometer la seguridad ciudadanía; el principio de mínima interferencia con la iniciativa privada se enfoca en evitar que el Estado no compita respecto a la iniciativa privada, con una limitación en la oferta de los bienes y servicios no esenciales para los habitantes.

En cuanto al principio de la máxima ocupación, trata de la generación de índices mayores de empleo, en especial en los momentos de recesión económica; y, el principio del máximo beneficio, orientado a la sociedad, lo cual sugiere en asignar sus recursos monetarios, en donde su utilidad marginal social sea mayormente alta. Por ende, esta asignación busca maximizar los beneficios hacia la población (Del Pozo, 2016).

La aplicación de los principios es un medio de optimización del buen uso de los recursos públicos, pues la finalidad es el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes y la eficaz asignación de la parte monetaria en los diferentes sectores sociales y económicos.

Para esclarecer aún más sobre el objetivo investigativo, se establece que el marco conceptual abordará las siguientes variables: Gasto Público en Salud del Ecuador; Gasto público en salud comparado con el PIB Per cápita; Salud pública y tasa de natalidad.

2.1 | Gasto Público en Salud del Ecuador

Como se mencionó anteriormente, el gasto público en salud se considera vital para mitigar, al menos en parte, las disparidades sociales, especialmente en perspectiva de los grupos más vulnerables y desfavorecidos.

Se direccionan estos recursos hacia el fortalecimiento de la infraestructura y prestación de servicios gratuitos y de alta calidad con impactos positivos en el nivel de empleo y comercio (Carrillo, 2023). Sin descartar que, la inversión pública desempeña un papel fundamental en el impulso del crecimiento económico, centrándose en sectores claves como la salud, especialmente la edificación de hospitales y centros de atención adicionales, destinados a ofrecer servicios ambulatorios, incluyendo el suministro de equipamiento médico y recursos, respaldados por profesionales de la salud, que adquieren una importancia esencial para el abordaje de las necesidades de la población (Carpio et al., 2021).

De acuerdo a lo expuesto por Parra (2022) el gasto público en salud hace alusión al gasto recurrente y de capitales que obtienen su financiamiento del presupuesto público estatal, deuda externa, donaciones internacionales de otros organismos gubernamentales y no gubernamentales y los fondos de seguro de salud social. El gasto en salud total es el conjunto del gasto privado en salud y gasto estatal.

El gasto público en salud en Ecuador durante el periodo 2000-2021 denotó un crecimiento simultaneo, esto se debió a la profundización de políticas públicas en las áreas del servicio de estudio y la distribución homogénea del uso de los recursos públicos destinados a la mejora de la calidad de vida (CEPAL, 2024a). Este significativo aumento, esencial para la economía interna, destinados en la expansión de programas y proyectos, incluyeron la modernización de las infraestructuras (Parra, 2022). Cabe recalcar que, el acceso a los servicios médicos es y ha sido un derecho, contribuye a la reducción de la mortalidad infantil, pero es necesario acotar que, este mismo indicador se vio afectado por la corta gestación y el bajo peso al nacer, problemas aún no controlados en territorio.

Esto implica que, en el ámbito de la salud, se trata de evitar las distorsiones del mercado a través de una gestión justa y equitativa, fomentando el acceso generalizado a servicios sociales y promoviendo una gestión sostenible a largo plazo. Parte del financiamiento de este rubro son los obtenidos del sistema tributario, asegurando una infraestructura sanitaria óptima para la población (Guarderas et al., 2021).

Guarderas et al. (2021) además da énfasis a que el Estado se encuentra bajo la responsabilidad de dar cautela a la seguridad de los ciudadanos, buscando mediante sus acciones mejorar su entorno de vida, asegurando sus derechos básicos a una vivienda, salud y servicios básicos, salvaguardando así su desarrollo óptimo.

2.2 | Gasto público en salud comparado con el PIB Per cápita

Siendo el PIB Per cápita, una métrica macroeconómica actualmente utilizada, evalúa el desempeño económico de un país al considerando la relación directa con su población. Este indicador es representativo de la riqueza nacional, debido que ilustra la capacidad adquisitiva real de los individuos, permitiendo que las familias satisfacer las necesidades de manera efectiva (Reascos, 2020).

A pesar de la gran utilidad que representa el PIB per cápita, el autor Torres (2022) recalca que aunque el PIB per cápita o la renta per cápita puedan aumentar, la pobreza y las desigualdades económicas podrían incrementarse también, lo que complica el diseño de políticas públicas en economías que suelen concentrarse exclusivamente en mejorar este indicador.

En la Tabla 1, se observa que el gasto público per cápita en salud se sitúa en un rango de países en desarrollo, con una inversión promedio de \$274.00 USD por habitante en 2017, incrementando esta cifra a 325,67 dólares para el 2021, lo que significa la constan-

te inversión en cuanto a este rubro. Un dato a relucir, es que esta inversión promedio en salud, sitúa al país como la undécima

Tabla 1. Gasto Público en Salud comparado al PIB Per cápita periodo 2000-2021

| Año | Gasto Salud (M.\$) | G. Salud (% G. Público Total) | G. Salud % PIB | G. Salud Pública Per Cápita |
|------|--------------------|-------------------------------|----------------|-----------------------------|
| 2000 | \$176.00 | 4,14 | 0,96 | \$14.00 |
| 2001 | \$307.10 | 6,21 | 1,26 | \$24.00 |
| 2002 | \$403.30 | 6,55 | 1,41 | \$31.00 |
| 2003 | \$541.00 | 8,21 | 1,67 | \$41.00 |
| 2004 | \$634.00 | 8,46 | 1,73 | \$47.00 |
| 2005 | \$698.50 | 7,87 | 1,68 | \$51.00 |
| 2006 | \$850.70 | 8,57 | 1,82 | \$61.00 |
| 2007 | \$ 1.137.90 | 9,25 | 2,23 | \$80.00 |
| 2008 | \$ 1.411.50 | 6,49 | 2,29 | \$98.00 |
| 2009 | \$ 1.659.80 | 8,05 | 2,65 | \$113.00 |
| 2010 | \$ 2.220.40 | 9,20 | 3,19 | \$149.00 |
| 2011 | \$ 2.955.00 | 9,44 | 3,73 | \$195.00 |
| 2012 | \$ 3.675.10 | 10,38 | 4,18 | \$238.00 |
| 2013 | \$ 4.174.90 | 10,03 | 4,39 | \$267.00 |
| 2014 | \$ 4.525.40 | 10,20 | 4,45 | \$285.00 |
| 2015 | \$ 4.211.00 | 10,69 | 4,24 | \$261.00 |
| 2016 | \$ 4.234.00 | 10,99 | 4,24 | \$258.00 |
| 2017 | \$ 4.549.00 | 11,92 | 4,36 | \$274.00 |
| 2018 | \$ 5.730.00 | 16,77 | 5,33 | \$ 336,66 |
| 2019 | \$ 5.488.00 | 15,73 | 5,08 | \$ 316,49 |
| 2020 | \$ 5.196.00 | 17,33 | 5,23 | \$ 295,40 |
| 2021 | \$ 5.797.00 | 18,58 | 5,46 | \$ 325,67 |

economía en América Latina, por debajo de naciones como: Chile (\$422.87 UDS), Argentina (\$410.45 USD), Brasil (\$387.99 USD) y Colombia (\$301.16 USD), siendo un claro panorama de la situación del sector salud pública en Ecuador y las variaciones presentadas en el gasto público per cápita desde el inicio de análisis en año 2000 (Torres, 2022).

2.3 | Salud pública y tasa de natalidad

Este enfoque económico de la economía en la salud y la salud pública comparte un objetivo fundamental: lograr su bienestar de la gente mediante un mecanismo secuencial y organizado, respaldado en las teorías del bienestar y sistemas. Así, se manifiesta como seguridad y oportunidades en la infancia, con un futuro para los jóvenes, con un sólido cuidado local y una población creciente, por ende, se tiene una comunidad que disfruta de salud y felicidad el resto de su vida (Segura, 2018).

Actualmente, la gratuidad de los servicios de salud en el ámbito público mantiene la obligación de proporcionar atención inmediata sin requisitos económicos previos en situaciones de riesgo vital, prevalece sobre los intereses comerciales, garantizando inversiones en infraestructura para asegurar un acceso continuo y eficiente para abordar las necesidades de la población, a diferencia del privado por los elevados costos y poco acceso (Guarderas, 2019).

Así, la tasa de natalidad, también conocida como la tasa bruta de natalidad, evalúa actualmente la frecuencia de nacimientos, estableciendo una conexión directa con el crecimiento de la población, siendo esencial, tener en cuenta que los alumbramientos son un componente clave en la demografía, por lo que no debe confundirse con el indicador de tasa de crecimiento poblacional (Alvarado, 2019).

Tabla 2. Tasa de Natalidad - Ecuador, periodo 2000-2021

| Año | Tasa de natalidad % | Índice de Fecundidad |
|------|---------------------|----------------------|
| 2000 | 25,40 | 3,10 |
| 2001 | 24,91 | 3,04 |
| 2002 | 24,46 | 2,97 |
| 2003 | 24,02 | 2,91 |
| 2004 | 23,60 | 2,85 |
| 2005 | 23,20 | 2,8 |
| 2006 | 22,90 | 2,75 |
| 2007 | 22,64 | 2,71 |
| 2008 | 22,38 | 2,67 |
| 2009 | 22,14 | 2,64 |
| 2010 | 21,89 | 2,61 |
| 2011 | 21,70 | 2,60 |
| 2012 | 21,00 | 2,52 |
| 2013 | 20,10 | 2,42 |
| 2014 | 19,34 | 2,33 |
| 2015 | 18,74 | 2,26 |
| 2016 | 18,22 | 2,20 |
| 2017 | 18,00 | 2,17 |
| 2018 | 17,66 | 2,13 |
| 2019 | 17,34 | 2,09 |
| 2020 | 17,04 | 2,05 |
| 2021 | 16,82 | 2,03 |

En la Tabla 2, se observa que, en los años seleccionados hubo un déficit extremo en la tasa de natalidad, resultando en 16,82%, y un decrecimiento en el índice de fecundidad de 2,03 en 2021, situación dada por la reducción de la pirámide poblacional, lo que permitió una estabilidad dentro de ella. Los resultados especialmente para 2021 referente a la tasa de fecundidad determinaron que por cada mujer hubo entre 2 y 3 hijos, un margen variante con los años anteriores desde el año 2000.

Básicamente, al tener control de la tasa de natalidad, se mejora las condiciones de vida de las personas, si se trata de dar una mayor participación de la mujer en su estilo de vida e inserción en los diferentes ámbitos sociales y económicos. En la actualidad, este indicador es clave para la dinámica demográfica por la interacción

con factores externos como la mortalidad y migración, permitiendo así observar cambios explícitos en la población, pues este comportamiento resulta ser idóneo para comprender los movimientos del crecimiento poblacional (Troya, 2021).

A través de este esquema teórico, se fortalece el análisis crítico de la salud como un elemento de gasto gubernamental, puesto en marcha por las diferentes políticas públicas que marcan la mejora o la denigración de los servicios médicos, para esto fue necesario una aplicación documental y estadística para descifrar la influencia de los rubros en el bienestar y calidad de vida de la sociedad.

La investigación de Sierra (2023) realizado a nivel de Latinoamérica expuso como la cobertura de la salud pública se correlaciono de manera positiva en la reducción de mortalidad por casos de COVID-19, demostrando una mayor correlación entre esas variables en los países con mayor índice de desarrollo humano tales como Chile, Argentina y Uruguay.

3 | METODOLOGÍA Y DATOS

Diseño: El presente estudio fue de diseño no experimental, para Hernández et al., (2010) este tipo de procesos no implica alterar los datos recopilados de las variables estudiadas, pues permiten observar su comportamiento natural. Fue de enfoque cuantitativo, por los cálculos econométricos mediante series de tiempo, que según (Arnau, 2001) estudia secuencias estocásticas de variables a lo largo del tiempo, es decir, se busca explicar una serie histórica mediante un modelado matemático, desde la base de datos proporcionado.

Población: Para la población de estudio, se optó por utilizar un período de 22 años, un enfoque de largo plazo teniendo como lineamiento una visión detallada de las tendencias y modificaciones en el fenómeno estudiado en dos décadas.

Entorno: La información fue obtenida de páginas oficiales, como el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) y la Comisión para América Latina y El Caribe (CEPAL), asegurando confiabilidad para la revisión de la tasa de natalidad y el gasto público en salud en Ecuador durante los años de estudio. La aplicación de la técnica de revisión bibliográfica permitió complementar los datos de las fuentes oficiales, junto al análisis econométrico basado en series de tiempo, demostrando la contribución del gasto público en el sector salud y la cantidad de niños registrados con vida.

Análisis Estadístico: Para el análisis estadístico se aplicó el modelo de series temporales y el logarítmico de Cobb-Douglas, planteando la siguiente ecuación:

$$NVR = \beta_0 + \beta_1 (GPS) + \varepsilon \tag{1}$$

Donde:

Tabla 3. Tabla de Variables

| Simbología | Grabadora de video en red (NVR) | β_0 | β_1 | GPS | ε |
|------------------|---|--------------------------------|--|---|--|
| Definición | Número de nacidos vivos registrados en el Ecuador | Término constante (intercepto) | Coefficiente de regresión que representa el cambio en el número de nacidos vivos registrados Debido a un cambio en el gasto público en salud | Gasto Público en Salud | Término de error que captura todas las influencias no consideradas en el modelo. |
| Unidad de medida | Número de personas | Millones de dólares | | Millones de dólares | |
| Enlace: | https://n9.cl/Ofic | | | https://n9.cl/org2x | |

4 | RESULTADOS

Tabla 5. Tabla de Regresión Lineal Simple

| Source | SS | df | MS | Number of obs | = | 22 |
|----------------------------|---------------|-----------|-------------|-----------------|----------------------|--------|
| Model | 3.434.488.028 | 1 | 343.488.028 | F (1, 21) | = | 908.01 |
| Residual | 794.405.817 | 21 | 378.288.484 | Prob >F | = | 0.000 |
| Total | 351.432.086 | 22 | 159.741.857 | R - squared | = | 0.9774 |
| | | | | Adj R - squared | = | 0.9763 |
| | | | | Root MSE | = | 1.945 |
| Log Números NacidosVivos | Coef. | Std. Err. | t | P> t | [95% Conf. Interval] | |
| Log Gasto Público en Salud | 1.79 | 0.059 | 30.13 | 0 | 1.669 | 1.917 |

Cabe explicar que, a pesar que la teoría del límite central denota la presencia de 30 datos para considerar la relevancia del modelo, en este caso, dado a la inexistencia de información concreta relacionada a las variables de interés en períodos anteriores al año 2000, se decidió acortar la selección de datos a 22, dado a su congruencia con las bases de datos oficiales. Otro aspecto a mencionar es que el tratamiento estadístico de los datos se lo desarrolló respetando las características de una muestra pequeña.

Adicionalmente a lo expuesto, el modelo al ser de índole lineal simple busca una relación directa entre las variables de natalidad y gasto público en salud, aunque de la misma forma se hace la sugerencia de futuras líneas investigativas que efectúen un modelo de regresión múltiple considerando la incorporación de variables socio-económicas como nivel de ingresos, número de hospitales con atención gratuita instalados, índice de fecundidad y número de madres con estudios culminados.

A continuación, en la Tabla 4, se observa los datos utilizados para la elaboración del modelo, demostrando la contribución de las variables. Como primer paso, para una mejor percepción de la incidencia del gasto público en salud en la cantidad de niños con vida, se transformó las variables a su forma logarítmica permitiendo obtener un mejor ajuste en el modelo econométrico. De acuerdo a Gujarati & Porter (2010) el modelo log-log es uno de los más empleados dentro de las ciencias sociales por la interpretación de las variaciones porcentuales en las variantes independientes dentro de la de interés.

Así mismo, se aplicó la supresión de la constante en el estudio, determinando el efecto directo de la variable independiente en la dependiente y no capturar el valor del intercepto que no se lo considera como fundamental para este estudio, pues haber evitado su utilización brindó un mayor ajuste de los datos. En la Tabla 5 de Regresión Lineal Simple se exponen los valores obtenidos: La ecuación econométrica quedó así:

$$\log(\text{Número de nacidos vivos}) = 1,79 \cdot \log(\text{Gasto Público en Salud}) + U_i \quad (2)$$

La interpretación, derivó que existió un fuerte ajuste de los datos, estipulando como la inversión en el sector salud aporta positivamente a la tasa de natalidad, en términos porcentuales la inversión en el sector salud explica un 97,74 % de las veces las variaciones dentro de la tasa de natalidad.

Tabla 4. Base de datos principal

| Años | Número de nacidos vivos registrados (Y) | Gasto Público en Salud (precios corrientes) (X) |
|------|---|---|
| 2000 | 356.116 | 102,53 |
| 2001 | 341.77 | 184,85 |
| 2002 | 334.692 | 251,39 |
| 2003 | 322.309 | 299,38 |
| 2004 | 312.35 | 361,94 |
| 2005 | 305.461 | 430,70 |
| 2006 | 322.188 | 513,07 |
| 2007 | 322.688 | 616,97 |
| 2008 | 325.638 | 928,41 |
| 2009 | 333.144 | 985,69 |
| 2010 | 321.373 | 1.066,74 |
| 2011 | 329.677 | 1.178,69 |
| 2012 | 320.37 | 1.556,88 |
| 2013 | 296.671 | 2.038,29 |
| 2014 | 292.97 | 2.314,41 |
| 2015 | 290.84 | 2.462,61 |
| 2016 | 282.198 | 2.505,88 |
| 2017 | 292.196 | 2.816,64 |
| 2018 | 294.518 | 2.967,00 |
| 2019 | 286.938 | 2.890,00 |
| 2020 | 267.609 | 2.655,71 |
| 2021 | 251.978 | 3.074,87 |

En cuanto al coeficiente del gasto público en salud al aumentar el 1 %, contribuyó al incremento de la tasa de natalidad en 1,79 puntos. La variable independiente aprueba el test del estadístico t al ser un valor mayor a 1,96 que se consideró con el 95 % de confianza en los datos.

Una vez demostrada la validez del modelo econométrico, fue necesario realizar la prueba de los mínimos cuadrados ordinarios que se compone del test de residuos, lo que implicó la normalidad y varianza, extendiendo las siguientes condiciones para cada prueba, según Gujarati & Porter (2010).

- H_0 = Existe normalidad en los residuos.
- Aceptar $\rightarrow prob \geq 0,05$.
- H_0 = Existe normalidad en los residuos.
- Rechazar $\rightarrow prob < 0,05$.
- H_0 = Varianza Constante (Homocedasticidad).
- Aceptar $\rightarrow prob \geq 0,05$.
- Rechazar $\rightarrow prob < 0,05$.

Test de Normalidad de Residuos

Se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk empleado cuando se poseen muestras pequeñas de datos (número de datos totales a 30) con la intención de observar si los residuos (diferencias entre el valor real observado y el estimado) se distribuyeron con normalidad, siendo un requisito para considerar al modelo como adecuado.

Tabla 6. Resultados Shapiro-Wilk

| Variable | Obs | W | V | z | Prob > z |
|----------|-----|--------|-------|--------|----------|
| error | 22 | 0.9114 | 2.245 | 11.639 | 0.05057 |

La prob >z resultó igual al 5 %, lo que cumplió con la prueba de hipótesis de normalidad expresada en la Tabla 5, es decir, los residuos siguen una tendencia normal.

Test de Varianza Constante

La homocedasticidad, o constancia de la varianza, señala que los errores de un modelo de regresión mantienen una varianza uniforme. Para evaluar este aspecto, se empleó la prueba de Breusch-Pagan / Cook-Weisberg.

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity

H_0 : Constant variance

Variables: error

$\chi^2(1) = 1.99$

Prob > $\chi^2 = 0.1581$

El resultado en la prueba de χ^2 fue superior al 5 %, por ende, se cumplió con el segundo supuesto de los mínimos cuadrados ordinarios, considerando una varianza constante en los residuos.

Test de Dickey Fuller

Al ser un modelo econométrico de series de tiempo, se debe considerar la susceptibilidad de los datos a cambiar con el paso de los años y el test de Dickey Fuller precisamente permite observar si los residuos obtenidos siguen una tendencia que es predecible con el tiempo, es decir, que no exista raíz unitaria que impida que el modelo se ajuste a una realidad.

Las hipótesis para este modelo son:

H_0 = Raíz Unitaria (resultado mayor a -1,96)

H_1 = Ausencia de Raíz Unitaria (resultado menor a -1,96)

Tabla 7. Resultados Dickey-Fuller

| Number of obs =21 | | | |
|-------------------|--------------|--------------|---------------|
| Test | 1 % Critical | 5 % Critical | 10 % Critical |
| Statistic | Value | Value | Value |
| -4.334 | -3.75 | -3 | -2.63 |

Mediante el test estadístico DF se constató un resultado menor a -1,96 cumpliendo con la condicionante para aceptar la hipótesis alternativa y volviendo a reafirmar la validez del modelo econométrico.

A pesar que, se comprobó mediante las pruebas econométricas la factibilidad de los resultados, cabe denotar que en los estudios donde se emplean datos de tiempo siempre existe la posibilidad de sesgo ante la variabilidad del tiempo y distintos factores externos que pueden alterar significativamente las variables de interés y esto se suscita cuando ocurrieron periodos de tiempo atípicos, en el caso de Ecuador cuando se dio la presencia del COVID que alteró significativamente el PGE y su destinación hacia el gasto salud.

En cuanto a la discusión, los resultados se asemejan al estudio realizado por Ayala & Rodríguez (2023) a nivel de América Latina y El Caribe, donde corroboraron que un incremento del 1 % en el gasto de salud contribuye al descenso de la tasa de mortalidad infantil en 0,17 puntos, lo que a su vez promueve el aumento del indicador conocido como esperanza de vida.

Cuenca et al., (2016) explican que, el aumento de la inversión en salud y otros indicadores, como el ingreso per cápita, la tasa de alfabetización y el descenso de la tasa de fertilidad, han contribuido a una reducción de la tasa de mortalidad. Este indicador decreció de 20,8 a 8,4 puntos en el periodo comprendido 1990 hasta 2014.

En lo que compete a la investigación de Cajamarca et al. (2020) resalta el efecto inverso del gasto público social sobre la tasa de mortalidad infantil, es decir, con el aumento del 1 % del gasto social se produjo una reducción de la tasa de mortalidad en un 0,15 %, destacando que los datos son correspondientes a un contexto regional (América Latina).

Dhrif (2018) indica la importancia del crecimiento económico como influyente en el incremento del gasto público en salud, siendo estos factores coadyuvantes en la reducción de la mortalidad infantil. Este estudio contrastó que en los países de menor desarrollo el gasto público en salud tiene un mayor efecto sobre las tasas de mortalidad que el gasto privado, cambiando esta situación en los países con mayor nivel de desarrollo, donde el gasto privado adquiere mayor protagonismo.

Cárdenas et al. (2019) destaca como la inversión pública en salud y educación presentaron una relación indirecta con el coeficiente de Gini, es decir, una eficiencia de gasto en estos factores contribuye a disminuir la desigualdad de ingresos así como contribuir al desarrollo socioeconómico de los pobladores, contribuyendo así a una mayor esperanza de vida y disminución en los niveles de mortalidad.

Por último, la investigación proporcionada por Mesías et al., (2020) indica el aumento del presupuesto con relación al PIB en América Latina (2000 hasta 2017) en sectores sociales, especialmente en salud y educación, reduciendo notablemente la tasa de mortalidad debido a mejoras en las condiciones de vida.

5 | CONCLUSIONES

En las conclusiones, se evidencia cambios en la tasa de natalidad, gasto público en salud durante el periodo de estudio en la economía ecuatoriana, pues a medida que la tasa de natalidad varía, el gasto público en salud ejerce un papel relevante en cuanto a las necesidades crecientes en la atención materna e infantil.

La asignación continua de recursos para salvaguardar la salud y el bienestar de la población en crecimiento desempeña un rol prioritario, vinculándose a la formulación de políticas públicas que buscan activar mecanismos de recaudación de ingresos destinados a cubrir necesidades básicas y fomentar el desarrollo sostenible y equitativo.

En este sentido, es vital la formulación de políticas económicas y públicas que no sólo se enfoquen en la atención médica inmediata, sino que incluya programas sobre planificación familiar, entre otros.

La implementación de programas es una herramienta de contribución significativa a regular y gestionar la tasa de natalidad, promoviendo al mismo tiempo la salud reproductiva y reduciendo las cargas financieras asociadas al aumento de la demanda en servicios de salud materno-infantil, por tanto, el gasto público invertido en este sector, siempre será de valor agregado para la sociedad, enfatizando los de mayor vulnerabilidad.

Una medida de política pública favorecedora a los resultados obtenidos se asocia con el incremento del presupuesto asignado al sector de la salud para mejorar la calidad y accesibilidad de los servicios de salud materno - infantil. Esto podría incluir ampliar los programas de atención prenatal, posnatal y neonatal y mejorar la infraestructura y el equipamiento en los centros de salud y hospitales.

También es importante promover la educación sexual y reproductiva y la anticoncepción para que las personas puedan tomar decisiones informadas sobre la planificación familiar y el momento adecuado, estas campañas de publicidad sobre educación sexual son fundamentales para asegurar que no se dé un crecimiento desmedido de la población sobre todo en las poblaciones de bajos ingresos, dado a que si bien se debe asegurar la sostenibilidad de los recién nacidos, no se debe apoyar al crecimiento de recién nacidos bajo condiciones de vida precarias.

Referencias bibliográficas

- [1] Alvarado, E. (2019). "Análisis del Gasto Público en Salud y su relación con el Índice de Desarrollo Humano para Ecuador, período 2000-2018" [Universidad de Guayaquil]. <https://repositorio.ug.edu.ec/server/api>
- [2] Arnau, J. (2001). Diseños de series temporales: técnicas de análisis. Universitat de Barcelona. <https://books.google.es/>
- [3] Ayala, S., & Rodríguez, Y. (2023). Gasto en salud y resultados en salud en América Latina y el Caribe. *Revista Panamericana de Salud*. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10566531/>
- [4] Banco Central del Ecuador (BCE). (2023). Informe de la evolución de la economía ecuatoriana en 2022 y perspectivas 2023. <https://contenido.bce.fin.ec/documentos>
- [5] Cárdenas, S., Morán, C., & Rosero, C. (2019). Relación entre el gasto público en educación y salud con el desarrollo humano en países de Sudamérica. *Espacios*, 40(24), 12. Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a19v40n24/.pdf>
- [6] Cajamarca, N., Torres, Y., Pinilla, D., & Moreno, C. (2020). Gasto público social y mortalidad infantil en América Latina. *Espacios*, 41(3). Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a20v41n03.pdf>
- [7] Carpio, C., Pablo, J., & Solano, B. (2021). La Incidencia de la Inversión Pública en el Sistema de Salud del Ecuador periodo 2010 -2019. *Revista Compendium: Cuadernos de Economía y Administración*, 8(2), 145-164. <http://www.revistas.espol.edu.ec/index.php/compendiu>
- [8] Carrillo, L. M. (2023). "El gasto público en salud y su influencia en el crecimiento económico durante el periodo 2018 - 2022" [Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/.pdf>
- [9] Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2024a). Gasto público social según la clasificación por funciones del gobierno (en moneda nacional a precios corrientes). CEPALSTAT Bases de Datos y Publicaciones Estadísticas. <https://statistics.cepal.org/portal/cepalstat>
- [10] Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2024b). Tasa bruta de natalidad (Tasa por 1.000 habitantes). CEPALSTAT Bases de Datos y Publicaciones Estadísticas. <https://statistics.cepal.org/portal/cepalstat>
- [11] Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2024c). Tasa global de fecundidad (Número de hijos por mujer). CEPALSTAT Bases de Datos y Publicaciones Estadísticas. <https://statistics.cepal.org/portal/cepalstat>
- [12] Cuenca, W., Chamba, J., & Luna, R. (2016). Incidencia de las variables socioeconómicas en la tasa de mortalidad infantil del Ecuador. *Sur Academia*. <https://revistas.unl.edu.ec/index.php/suracademia/article>
- [13] Del Pozo, A. (2016). El gasto público en salud y su incidencia en el crecimiento económico del Ecuador durante el periodo 2000 - 2014 [Universidad Nacional de Chimborazo]. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/1437/1.pdf>
- [14] Dhrif, A. (2018). Gastos en salud, crecimiento económico y mortalidad infantil: antecedentes de países desarrollados y en desarrollo. CEPAL(125). Obtenido de <https://repositorio.cepal.org/server/api/core>
- [15] Guamán, J., Lara, E., Alvarado, R., & Ponce, P. (2019). Efecto del bono de desarrollo humano en el gasto en salud y educación en Ecuador utilizando propensity score matching. *Revista economía y política*, 30, 28-47. Obtenido de <http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?>

- [16] Guarderas, M. (2019). Análisis y evolución del gasto público en salud en el periodo 2008 - 2014 [Universidad Andina Simón Bolívar]. <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream.pdf>
- [17] Guarderas, M., Raza, D., & González, P. (2021). Gasto público en salud en Ecuador: ¿cumplimos con los compromisos internacionales? *Estudios de La Gestión. Revista Internacional de Administración*, 9, 237-252. <https://doi.org/10.32719/25506641.2021.9.10>
- [18] Gujarati, D., & Porter, D. (2010). *Econometría* (Quinta ed.). McGraw-Hill. Obtenido de <https://fvla.files.wordpress.com/2012/10/.pdf>
- [19] Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN* (5ta ed.). McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES. <https://www.icmujeres.gob.mx/wp-.pdf>
- [20] León, L., San Martín, A., Lupú, D., & Saenz, C. (2022). Ecuador: Gasto público y crecimiento económico, 2017 - 2021. 593 *Digital Publisher CEIT*, 7(4-1), 218-227. <https://doi.org/10.33386/593dp.2022.4-1.1223>
- [21] Mesias, R., Reza, E., & León, L. (2020). Eficiencia del gasto público en educación y salud en América Latina. *Revista Cumbres*, 6(2). <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8228816.pdf>
- [22] Parra, C. (2022). "Gasto público en el área social de la salud y la reducción de la mortalidad infantil en el Ecuador" [Universidad Técnica de Machala]. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream.pdf>
- [23] Rivera, M., & Díaz, M. (2023). La ralentización económica y su incidencia en el gasto de salud en Ecuador, periodo 2000-2019. Tesis. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/12110>
- [24] Reascos, D. (2020). "El crecimiento económico y la felicidad en Ecuador" [Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/.pdf>
- [25] Segura, O. (2018). Economía de la salud y salud pública: situación global y perspectivas locales. *Biomédica*, 38(2), 141-143. <http://scielo.org.co/scielo>
- [26] Sierra, Y. (2023). Factores sociales y económicos asociados con la mortalidad por covid-19 en las Américas. *TLATEMOANI*(42). Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es>
- [27] Torres, V. (2022). "Gasto público en salud y sus efectos en el ingreso per cápita en el Ecuador" [Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/>
- [28] Troya, P. (2021). Registro Estadístico de Nacidos Vivos. www.ecuadorencifras.gob.ec



Publicado por **Revista Económica**, este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Internacional Commons Atribución 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visite <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>