

Factores asociados al número de nacimientos en mujeres de edad fértil en Ecuador

Factors associated with the number of births in women of childbearing age in Ecuador

HIDALGO-OLMEDO, Byron G.¹

MENESES-FREIRE, Manuel A.²

Resumen

El estudio examina los factores demográficos y sociales que influyen en la tasa de natalidad en Ecuador entre 2018 y 2022. Utiliza un enfoque cuantitativo basado en datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) y otras fuentes relevantes. Se aplicó un modelo de regresión múltiple para identificar las relaciones entre la tasa de natalidad y variables como el matrimonio, el nivel educativo y el empleo remunerado. Los resultados sugieren que el matrimonio y el analfabetismo aumentan la tasa de natalidad, mientras que la educación superior y el empleo remunerado la disminuyen significativamente.

Palabras clave: natalidad, ecuador, factores demográficos, factores sociales

Abstract

The study examines the demographic and social factors that influence the birth rate in Ecuador between 2018 and 2022. It uses a quantitative approach based on data from the National Institute of Statistics and Census (INEC) and other relevant sources. A multiple regression model was applied to identify relationships between the birth rate and variables such as marriage, educational level and paid employment. The results suggest that marriage and illiteracy increase the birth rate, while higher education and paid employment significantly decrease it.

Key words: birth rate, ecuador, demographic factors, social factors

1. Introducción

En la actualidad la estadística, lejos de limitarse a una ciencia formal que se ocupa exclusivamente del análisis de datos de muestras representativas, se ha consolidado como una herramienta esencial e interdisciplinaria en el ámbito de la investigación científica. Su aplicación trasciende las barreras disciplinarias, siendo fundamental para el estudio exhaustivo de fenómenos complejos que abarcan desde la economía hasta la biología, pasando por la demografía y las ciencias sociales.

Los seres humanos desde tiempos inmemorables han conseguido un mayor interés en cuestiones de problemas acerca de la población. Desde la antigüedad, estadistas y pensadores de las cunas de civilizaciones como Grecia, Roma, China y Medio Oriente han mantenido criterios basados en ídoles políticos, militares, sociales y

¹ Magister en Agroindustria. Universidad Politécnica Estatal del Carchi. Ecuador. byron.hidalgo@upec.edu.ec

² Ph. D en Estadística e Investigación Educativa. Universidad Nacional de Chimborazo. Ecuador. ameneses@unach.edu.ec

económicos, en temas como el número de habitantes más adecuados o la necesidad de estimular o retardar las altas tasas de natalidad (Pánchez, 2011).

Desde este punto de vista analizar el comportamiento de las poblaciones humanas, específicamente las tasas de natalidad, se presenta como un campo fértil para la estadística. Estas tasas no solo son reflejo de fenómenos biológicos como la maduración y el desarrollo gestacional, sino que también están profundamente influidas por una amalgama de factores externos. Entre estos, se destacan variables económicas, educativas, psicológicas y sociales, que configuran un entramado complejo de influencias que determinan los patrones de natalidad.

El análisis estadístico de estos determinantes no solo proporciona una comprensión más profunda de las dinámicas poblacionales, sino que también ofrece herramientas valiosas para la formulación de políticas públicas y estrategias de intervención social y de salud orientadas a las necesidades específicas de las mujeres en este grupo etario. Este enfoque multidimensional, que combina métodos estadísticos avanzados con un entendimiento integral de lo que sucede en la sociedad, es crucial para desentrañar los patrones y tendencias en la tasa de natalidad.

El estudio de la natalidad, al igual que otros temas relacionados con la vida humana, está intrínsecamente ligado a diversas disciplinas como la biología, psicología, demografía y sociología. Desde una perspectiva integral del ser humano, la natalidad se convierte en un fenómeno de interés para numerosos investigadores a nivel mundial. Un ejemplo destacado es el análisis realizado por el Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA, 2023), que señala el descenso de la tasa de natalidad como un desafío global. Según el informe, este fenómeno se debe principalmente a que las mujeres están tomando un control cada vez mayor sobre su vida reproductiva (p. 3). Este fenómeno ha sido particularmente evidente en países europeos, donde se proyecta que la tendencia decreciente en la natalidad se profundizará en las próximas décadas, generando importantes implicaciones sociales y demográficas a largo plazo.

Este fenómeno ha producido gran alarma en países cuya densidad poblacional se ha visto mermada a causa de múltiples factores, tales como la desatención de programas asistenciales en materia de salud, como estímulo y garantía de bienestar integral de las mujeres en edad fértil (MEF) en términos de reproducción humana. De acuerdo con estudio realizado en el Instituto de Métricas y Evaluaciones de Salud de la Universidad de Washington (IHME, 2020), existe al menos “23 países que verán su población reducida en más de la mitad; esto incluye a España, Italia, Portugal, Tailandia, Japón y Corea del Sur” (p. 7).

Todo esto ocasionado por múltiples factores que inciden directamente en la tasa de natalidad al estudiar la realidad en la que se encuentran inmersas las MEF; así lo evidencia una investigación realizada por The World Factbook (2022) que revela, como los rasgos socioeconómicos y educativos de la mujer, son un elemento condicionante en la toma de decisiones sobre las acciones que influyen en la tasa de natalidad en países como Bangladesh, Etiopía y Estados Unidos.

Desde esta perspectiva, la limitada investigación reciente sobre la natalidad en Ecuador, sumada a la relevancia de este tema para la formulación de políticas públicas de salud, motiva la realización de un estudio que examine los factores que influyen en la tasa de natalidad de las Mujeres en Edad Fértil (MEF). Este análisis se basará en datos oficiales proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) de Ecuador, así como en otras fuentes de datos relevantes. La investigación busca aportar información clave para el diseño de estrategias orientadas a mejorar la salud reproductiva y promover políticas que respondan a las necesidades demográficas del país.

El objetivo central de la investigación es determinar los factores demográficos y sociales que influyen en la tasa de natalidad en Ecuador en el periodo 1998-2022. Para lograr el fin planteado se propone desarrollar y emplear

un modelo de regresión múltiple, herramienta estadística que permitirá identificar y cuantificar la relación entre la tasa de natalidad y variables potencialmente influyentes.

2. Metodología

El principal objetivo de la investigación es identificar y analizar los factores demográficos y sociales que inciden en la tasa de natalidad en Ecuador durante el periodo 2018-2022. Para alcanzar este objetivo, se realizó una exhaustiva revisión de la literatura (Hidalgo-Cajo & Delgadillo-Avila, 2025), que permitió identificar los factores clave a ser evaluados en este estudio y que contengan en las bases de datos consultadas. La investigación se sustenta en datos obtenidos a partir de encuestas longitudinales de fuentes confiables, como el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) y el Sistema Nacional de Estadísticas Educativas del Ecuador (SINEC), entre otras bases de datos relevantes, detalladas en la Tabla 1. Estos datos permitirán un análisis integral de los factores que influyen en la dinámica de la natalidad.

La investigación se enmarca en un enfoque cuantitativo, ideal para medir de manera precisa y numérica las percepciones y comportamientos de grupos específicos dentro de la población ecuatoriana. Este enfoque es fundamental para analizar datos concretos y extraer conclusiones basadas en evidencias empíricas.

El estudio inicialmente tiene un alcance exploratorio, cuyo propósito es identificar posibles conexiones y patrones en datos que, hasta ahora, han sido relativamente poco explorados en el contexto particular de las bases de datos empleadas. Este enfoque exploratorio es esencial para desarrollar una comprensión inicial y detectar áreas de interés que podrían no haber sido previamente consideradas. Posteriormente, la investigación avanza hacia un alcance descriptivo, donde se realiza una descripción detallada de las variables involucradas, tales como la tasa de natalidad, los factores demográficos y los factores sociales. Este nivel descriptivo es crucial para establecer un marco claro de las características de cada variable antes de proceder a un análisis más profundo. Por consiguiente, la investigación alcanza un enfoque correlacional, cuyo objetivo es determinar la relación entre diversas variables independientes—como los factores demográficos y sociales—y la variable dependiente, la tasa de natalidad. Este enfoque correlacional no solo busca identificar la existencia de relaciones entre las variables, sino que también aspira a una explicación causal, permitiendo inferir cómo y por qué ciertos factores impactan la tasa de natalidad en el Ecuador. Esta combinación de enfoques proporciona un análisis integral, permitiendo tanto la identificación de patrones como la explicación de las dinámicas subyacentes que influyen en la fecundidad dentro del contexto ecuatoriano.

Finalmente, el diseño de la investigación es no experimental longitudinal, ya que se analizan datos observados sin manipular las variables de estudio. Esto significa que se examinarán las relaciones entre variables tal como se presentan en los contextos naturales de las participantes, sin intervención o alteración por parte del investigador entre el periodo 2018-2022.

Se utiliza datos secundarios recolectados de diversas fuentes confiables:

- Encuesta Nacional sobre desnutrición infantil (ENDI).
- Censo Estimaciones y proyecciones de Población
- Registro Estadístico de Matrimonios y Divorcios
- Sistema Nacional de Estadísticas Educativas del Ecuador (SINEC), 2020)
- Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU)
- Encuesta Nacional de salud, salud Reproductiva (ENSANUT)
- Encuesta de filiación religiosa de la población en el Ecuador

Las fuentes incluyen información detallada sobre las variables demográficas y sociales que serán utilizadas como regresores del modelo econométrico. Las variables clave a considerar incluyen:

- Dependiente: Tasa de natalidad (número de nacimientos por cada 1000 mujeres en edad fértil).
- Independientes: Factores Demográficos y Factores Sociales (Variables que serán analizadas y seleccionadas mediante la revisión de la literatura y la existencia en las bases de datos gubernamentales)

El análisis se realizó de manera descriptiva con las variables identificadas e inferencial mediante la creación del modelo de regresión lineal múltiple, con la tasa de natalidad como variable dependiente y las variables independientes.

Supuestos del modelo:

- Linealidad: La relación entre las variables independientes y la dependiente es lineal.
- Homocedasticidad: La varianza de los errores es constante.
- Independencia: Las observaciones son independientes entre sí.
- Normalidad: Los errores están normalmente distribuidos.

Métodos de estimación y validación:

- Se utilizó el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) para la estimación de los coeficientes.
- Para validar el modelo, se aplicó técnicas de diagnóstico como el análisis de residuos, la prueba de multicolinealidad (Factor de Inflación de la Varianza - VIF) y la prueba de Durbin-Watson para detectar autocorrelación.
- Se realizó una validación cruzada y se ajustó el modelo según sea necesario para mejorar la precisión y la interpretación.

Para la validación del modelo, se utilizaron la técnica de validación cruzada y se calcularán estadísticos de bondad de ajuste como el R² y el F-test.

Se realizaron pruebas de multicolinealidad, heterocedasticidad y autocorrelación para asegurar la robustez del modelo mediante el software estadístico SPSS (Statistical Package for Social Sciences).

3. Resultados y discusión

La investigación realizó, en primera instancia, la localización de los principales factores demográficos y sociales mediante un análisis de la literatura. En la tabla 1 se presentan los principales factores identificados por investigaciones que respaldan los resultados. Estos factores y sus derivados proporcionan una base para comprender las interacciones complejas que afectan la tasa de natalidad y otras dinámicas poblacionales.

Tabla 1
Tasa de natalidad variables demográficas y sociales

Factores	Variabes	Descripción de la data	Descripción del Impacto en la Natalidad	Referencias
Factores Demográficos	Población Total	Número total de habitantes tanto hombres como mujeres en el Ecuador entre los años 1998- 2022.	La población total de un país es un factor fundamental para entender la tasa de natalidad, ya que establece el contexto demográfico en el que se producen los nacimientos. Un crecimiento en la población total, especialmente en poblaciones jóvenes, puede indicar un aumento potencial en las tasas de natalidad, mientras que un envejecimiento poblacional puede tener el efecto contrario.	(González, 2000) (Mercader & i Mercader, 1992) (Palma, 2020) (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2024)

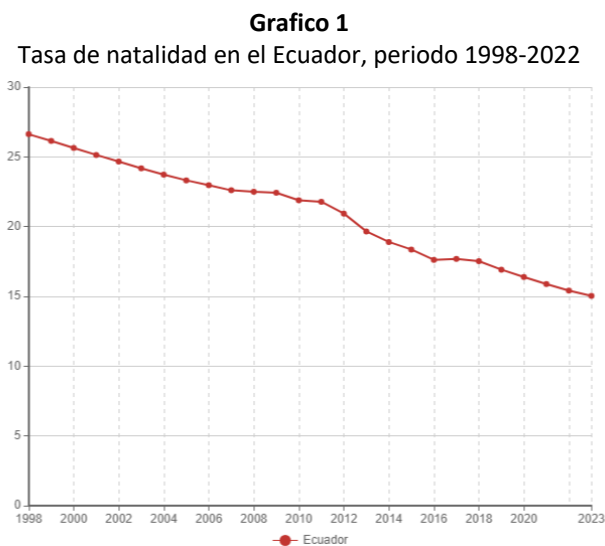
Factores	Variables	Descripción de la data	Descripción del Impacto en la Natalidad	Referencias	
	Población	Mujer en edad fértil	Número total de mujeres en edad fértil en el Ecuador en los años 2018-2022	La población de mujeres en edad fértil (15-49 años) es un indicador directo de la capacidad reproductiva de la sociedad. Cuanto mayor sea el número de mujeres en este rango de edad, mayor será la tasa de natalidad esperada, condiciona con otros factores.	(Flórez & Rendón, 2023) (Salazar Landauro, 2020) (Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), 2022)
	Factor Estado civil	Matrimonio	Número total de matrimonios y divorcios llevados a cabo en el Ecuador durante los años 1998 a 2022.	El estado civil de una mujer, específicamente si está casada o divorciada, tiene una influencia significativa en la tasa de natalidad. Las mujeres casadas tienden a tener una mayor probabilidad de procrear, ya que el matrimonio a menudo se asocia con estabilidad emocional y económica, lo que facilita la decisión de tener hijos. En contraste, las mujeres divorciadas generalmente presentan una tasa de natalidad más baja, debido a la ruptura de la unión conyugal y a posibles cambios en sus prioridades personales y económicas tras el divorcio.	(Halas Milushka Noemí <i>et al.</i> , 2018) (Seperak Viera & Rivera Calcina, 2018) (Bumpass <i>et al.</i> , 1991) (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2023)
		Divorcios			
	Factor Vivienda	Urbana	Número total de mujeres que viven en zonas urbana o rural en el Ecuador durante los años 1998 a 2022.	Las áreas urbanas tienden a tener tasas de natalidad más bajas debido a estilos de vida y costos asociados a la crianza en ciudades.	(Zhang, 2016) (Ducci, 1989) (Santos & I., 2020) (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2022a) Censos de Población y Vivienda.
		Rural			
Factores Sociales	Factor Educación	Analfabetismo	Datos de años de escolaridad de mujeres en el Ecuador entre los años 1998-2022.	Un mayor nivel educativo suele correlacionarse con menores tasas de natalidad, debido a la priorización de carreras y metas personales. (Años de escolaridad)	(Foschiatti, 2010) (Becker, 1992) (Becker <i>et al.</i> , 2018) (Solis-Mallma, 2021) (Sistema Nacional de Estadísticas Educativas del Ecuador (SINEC), 2020)
		Nivel primario			
		Nivel secundario			
		Nivel Superior			
	Factor Económico	Población Femenina económica activa	Tasa de empleo femenino y nivel de ingresos en Ecuador durante el periodo 1998-2022	Los ingresos económicos de las mujeres pueden influir en las decisiones sobre el número de hijos, donde mayores ingresos a menudo se correlacionan con menores tasas de natalidad debido al acceso a anticonceptivos y otras prioridades.	(Navarro <i>et al.</i> , 2022) (Doepke <i>et al.</i> , 2023) (Evan & Vozárová, 2018) (Aparicio-Fenoll & Vidal-Fernandez, 2015) (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2022c)
	Factor Salud	Acceso a servicios de salud reproductiva	Datos sobre acceso a servicios de salud reproductiva en Ecuador entre los años 1998-2022	El acceso a servicios de salud reproductiva está directamente relacionado con menores tasas de natalidad, permitiendo una mayor planificación familiar con el conocimiento y uso de anticonceptivos.	(Escobar Acarapi, 2020) (Wang <i>et al.</i> , 2003) (World Health Organization (WHO), 2022) (Acad <i>et al.</i> , 2023) (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2020)
	Cultura y Religión	Creencias Religiosas	Distribución de creencias religiosas en mujeres en edad fértil en Ecuador entre los años 1998-2022	Creencias y prácticas que afectan el uso de métodos anticonceptivos. Influencias culturales y religiosas pueden tener un impacto significativo en la tasa de natalidad, promoviendo valores familiares que favorecen la procreación.	(Chere, 2021) (Palomino Lozano, 2023) Johnson-Hanks, J. (2006). (Jara, 2023) (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2022b)

Fuente: Análisis de la literatura y bases de datos gubernamentales

3.1. Descriptivo variables de estudio

Los aspectos demográficos desempeñan un papel fundamental en la identificación de las variables que influyen en la vida de las personas. Diferenciar las condiciones de vida de cada población estudiada es esencial para agruparlas según características similares y facilitar un análisis más profundo. En este contexto, el estudio de los factores demográficos como sociales nos permite examinar cómo varía la tasa de natalidad.

El gráfico 1 muestra la evolución de la tasa de natalidad en el Ecuador desde 1998 hasta 2023, representada por el número de nacimientos por cada 1000 habitantes. A partir del análisis del gráfico, se puede observar una tendencia descendente continua en la tasa de natalidad a lo largo de los años.



En 1998, la tasa de natalidad se encontraba cerca de los 26 nacimientos por cada 1000 habitantes, pero esta cifra ha disminuido gradualmente hasta aproximadamente 14 nacimientos por cada 1000 habitantes en 2023.

De la misma manera al analizar la evolución de la población total en Ecuador, desglosada por sexo (hombres y mujeres) desde 1950 hasta una proyección al año 2100, se presenta un crecimiento equitativo en la población para ambos sexos. Sin embargo, para el año 2050, alcanza un pico cercano a los 21.737.600 de personas, momento en el que ambos grupos alcanzan su punto máximo (alrededor de 10.827.200 de hombres y un poco más de 10.910.400 de mujeres). Posteriormente, a partir del 2050, se observa un cambio en la tendencia con una disminución proyectada hasta el año 2100. Este decrecimiento es indicativo de una estabilización de la población con reducción de la misma en las décadas futuras.

Así también se analiza la población de mujeres en edad fértil como un factor muy importante en la tasa de natalidad, la misma que es desarrollada por grupos etarios como las mujeres en edad fértil (15-49 años) en Ecuador, desglosado por grupos etarios, desde 1990 hasta su proyección al 2025, representando los datos en miles de personas. Se observan varias tendencias relevantes en las diferentes cohortes de edad, lo cual es crucial para la investigación sobre los factores que influyen en la tasa de natalidad en el Ecuador.

El aumento constante en el número de mujeres en las cohortes de 25-34 años sugiere que este grupo seguirá siendo el principal contribuyente a la tasa de natalidad en los próximos años. Sin embargo, la estabilización en el crecimiento en los últimos años refleja que, aunque hay más mujeres en edad fértil, existe otros factores que están modulando la fecundidad.

Al analizar en que zona (urbana o rural) vive la población femenina en Ecuador, se evalúa desde 1950 hasta 2025. En 1950 se presenta una población femenina urbana de 516.000 con un crecimiento vertiginoso hacia 2025 de 6.315.000 mujeres. Este crecimiento refleja el proceso de urbanización que ha experimentado el Ecuador en las últimas décadas. Las áreas urbanas tienden a concentrar mejores oportunidades educativas, laborales y de acceso a servicios de salud, lo que influye en las decisiones reproductivas. De hecho, se ha observado que las mujeres en áreas urbanas tienden a tener menos hijos debido a factores como el acceso a la planificación

familiar, la priorización de carreras profesionales y los mayores costos de vida asociados a la crianza en zonas urbanas (Zhang, 2016). En contraste, el crecimiento de la población femenina en áreas rurales es menos pronunciado, se proyecta un aumento leve de 1.229.600 millones en 1995 hasta cerca de 2.937.900 millones en 2025. Las áreas rurales tradicionalmente han tenido tasas de natalidad más altas debido a factores como las normas culturales y el acceso limitado a servicios de planificación familiar. Sin embargo, el crecimiento más lento de la población rural podría indicar una migración hacia áreas urbanas, lo que reduce el impacto de las mujeres rurales en la tasa de natalidad general del país (Ducci, 1989).

De igual manera la evolución del nivel educativo de la población femenina en Ecuador, se analiza por niveles tanto por analfabetismo, educación primaria, secundaria y superior, desde 1998 hasta 2022, expresado en porcentaje estos factores pueden influir en la tasa de natalidad, ya que la educación es uno de los determinantes clave en las decisiones reproductivas. Es así que el índice de analfabetismo femenino en 1998, superaba el 10 %, pero para 2022, este índice ha caído a menos del 7 %. Esta disminución es un indicativo del mejor acceso a la educación básica, lo cual es un factor importante para la reducción de la tasa de natalidad, ya que se ha demostrado que, a mayor nivel de educación, menor es la fecundidad, debido a la postergación de la maternidad y el mayor uso de métodos anticonceptivos (Jara, 2023).

De acuerdo a lo expuesto anteriormente se puede mencionar que el porcentaje de mujeres con educación primaria ha mostrado cierta estabilidad en las primeras dos décadas, con ligeras oscilaciones. Sin embargo, a partir de 2015, se nota una tendencia a la baja, lo que puede estar relacionado con una mayor continuidad en los estudios hacia niveles más altos. Es así que las mujeres con solo educación primaria tienden a tener tasas de natalidad más altas en comparación con quienes han alcanzado niveles educativos superiores. Esta relación puede ser explicada por el acceso limitado a información sobre planificación familiar y oportunidades económicas más restringidas (Benavides-Escobar, 2023).

De igual forma el porcentaje de mujeres con educación secundaria muestra un incremento sostenido a partir de 2005, alcanzando cerca del 32 % en 2022. Este aumento refleja una mejora en el acceso a las mujeres a la educación secundaria en el país, es así que las mujeres con educación secundaria suelen tener menos hijos que aquellas con solo educación primaria o sin estudios, ya que este nivel educativo tiende a retrasar la edad de la maternidad y fomenta un mayor control sobre las decisiones reproductivas (Bustamante-Dueñas & Berdejo-Bustamante, 2024).

Así también, el porcentaje de mujeres con educación superior ha crecido de manera constante, alcanzando un 24 % en 2022, lo que indica un aumento significativo en el acceso de las mujeres a la educación terciaria, situación que tiende a tener las tasas de natalidad más bajas, debido a que la priorización de la carrera profesional y el acceso a información y servicios de salud reproductiva son más comunes en este grupo, además, tienden a retrasar la maternidad o incluso optar por tener menos hijos (Pierrin *et al.*, 2023).

Dentro de este orden, la variable población de mujeres económicamente activa en Ecuador, mayor de 15 años, desde 1980 con 2.553.302 personas (hombres y mujeres) económicamente activas a 2022 con 9.110.815 millones, que participan en el mercado laboral, muestran un crecimiento constante, es así que la diferencia se ha reducido en el tiempo en lo referente al mercado laboral. Es así que para 1980, cuando la población de mujeres económicamente activas fue 650.499 y en hombres de 1.902.803. Para 2022 fue de 3.807.146 mujeres frente a 5.303.669 hombres. Desde estos datos se puede mencionar que el aumento en la participación de las mujeres en la economía es un fenómeno multifactorial que responde a cambios estructurales en la sociedad y en la economía de Ecuador, con impactos significativos tanto en la composición de la fuerza laboral como en las tendencias demográficas del país, en particular en la tasa de natalidad.

Dentro de este marco se analiza el índice de la población femenina ecuatoriana mayor de 15 años con acceso a servicios de salud reproductiva, su evolución desde 1998 ha mostrado una tendencia general de crecimiento sostenido, partiendo de un índice cercano al 70 % y alcanzando aproximadamente el 99 % en 2022. Este aumento refleja una mejora en la cobertura de los servicios de salud reproductiva y en la difusión de información sobre planificación familiar a lo largo de las últimas dos décadas. La expansión del acceso a anticonceptivos y la educación sexual ha permitido que un mayor número de personas, especialmente mujeres, tomen decisiones informadas sobre la cantidad y el espaciamiento de los hijos.

Al analizar la variable sobre las creencias religiosas se puede revelar una tendencia relativamente estable en el tiempo, con un índice que oscila entre el 96 % y el 98 %. Esto indica que la religiosidad sigue siendo un aspecto predominante en la vida de la mayoría de las mujeres en Ecuador. Este dato es significativo para el estudio de la tasa de natalidad, ya que las creencias religiosas suelen influir en las decisiones reproductivas, especialmente en relación con el uso de métodos anticonceptivos y la planificación familiar.

3.2. Modelo Econométrico de los factores que influyen en la tasa de natalidad en el Ecuador

El análisis de regresión múltiple es una técnica de análisis estadístico multivariable que permite establecer una relación funcional entre una variable dependiente, como la tasa de natalidad y múltiples variables independientes o explicativas, como los factores demográficos y sociales. A lo largo del proceso analítico, se calculan coeficientes de regresión que cuantifican el impacto que las variaciones en las variables independientes ejercen sobre la variable dependiente. Esto facilita la generación de inferencias sobre posibles relaciones causales, las cuales son fundamentales para los objetivos planteados en la investigación.

La ecuación $Y = f(x)$ describe cómo la variable dependiente Y , que como su denominación sugiere, está condicionada por los valores que asumen una o más variables independientes, identificadas como X o un conjunto de ellas (X_1, X_2, \dots, X_k). Estas variables independientes, que no son aleatorias, pueden ser medidas, cuantificadas o categorizadas. El término $f()$ simboliza una función algorítmica o un procedimiento operativo empleado para calcular los valores de Y . Según Montgomery (2002), esta formulación matemática constituye el fundamento del modelo explicativo y ofrece una representación visual de la relación entre dos o más variables interrelacionadas, la cual puede adoptar infinitas configuraciones.

En este contexto, se distinguen dos tipos de funciones que modelan la relación entre la variable dependiente y la independiente: las funciones determinísticas y las probabilísticas. Las funciones determinísticas, comunes en las leyes de la física como la mecánica clásica, están claramente definidas por ecuaciones y han sido verificadas exhaustivamente a lo largo de los años, de tal modo que el error asociado a estas ecuaciones es insignificante y permite la predicción precisa de eventos (Mendenhall *et al.*, 2003). Por otro lado, las funciones probabilísticas pertenecen al ámbito de la estadística inferencial.

En la estadística inferencial, la función de probabilidad define un valor esperado o un componente determinístico $E(Y)$, al cual se le añade un término de error ϵ para modelar las variaciones posibles en la variable Y . Matemáticamente, esto se expresa como: $Y = E(Y) + \epsilon$. En el contexto de la regresión lineal simple, la forma general básica para $E(Y)$ es: $E(Y) = B_0 + B_1x$. Este modelo sugiere que, conociendo un solo valor de x , se puede prever el valor esperado de Y . Los parámetros desconocidos B_0 y B_1 en la ecuación de regresión proporcionan visiones importantes sobre la relación entre las variables. Por tanto, la ecuación completa de la regresión se convierte en: $Y = B_0 + B_1x + \epsilon$. En esta fórmula de regresión, ϵ se considera como una variable aleatoria que sigue una distribución normal con media 0. En otras palabras, $E(Y)$ se convierte en la mejor estimación cuando $E(\epsilon) = 0$, representando la serie de puntos que se distribuyen normalmente y se ajustan a la línea de regresión, minimizando así el error a prácticamente cero.

Desde esta perspectiva surge el modelo estadístico lineal de dos o más variables independientes x_1, x_2, \dots, x_k con variable de respuesta Y .

$$Y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k + \epsilon$$

De la misma manera en la fase de validación o contrastes diagnósticos del modelo, se busca verificar si la especificación del modelo ha sido adecuada. Esto implica establecer criterios claros para aceptar o rechazar el modelo propuesto, es decir:

Hipótesis Nula (H_0): $\beta = 0$ (El modelo no influye significativamente en la tasa de natalidad).

Hipótesis Alternativa (H_1): $\beta \neq 0$ (El modelo tiene una influencia significativa en la tasa de natalidad).

El objetivo en esta etapa es confirmar la relevancia de una variable explicativa dentro del modelo o, en su defecto, descartarla.

Resultados del modelo econométrico de los factores que influyen en la tasa de natalidad ecuatoriana

En el modelo de regresión lineal múltiple planteado dentro de la investigación sobre la natalidad, se utilizó un *modelo econométrico uniecuacional* para su desarrollo, por ende, una sola ecuación se encargará de explicar a la variable endógena o independiente, en este caso el comportamiento de la “Tasa de natalidad”. Esta última se encuentra en función de sus variables exógenas o dependientes las cuales se encuentran directamente relacionadas con los factores que inciden en el ascenso o descenso de los nacimientos en Ecuador (Mujer en edad fértil, Población total, matrimonios, divorcios, mujeres en zona urbana y rural) y sociales (analfabetismo, Nivel primario, secundario, superior, empleo remunerado, salud reproductiva, Creencia religiosa).

Matemáticamente, los resultados obtenidos de la estimación de los parámetros del modelo se pueden expresar de la siguiente forma: En primer lugar, dado que el número de observaciones es menor a 50, se aplicó la prueba de **Shapiro-Wilk** para evaluar la normalidad de los datos. El resultado de la prueba arrojó un valor de p mayor a 0,05, lo que indica que no se rechaza la hipótesis nula, concluyendo que los datos provienen de una distribución normal. Este resultado sugiere que los datos no presentan desviaciones significativas respecto a la normalidad, lo cual es adecuado para la aplicación de técnicas estadísticas paramétricas como la regresión o la correlación de Pearson. El supuesto de homocedasticidad se cumple ya que se estableció que la varianza de los errores o residuos es constante a lo largo de los valores predichos por el modelo.

Resumen del modelo

Para conocer si la tasa de natalidad está prediciendo en función de las variables independientes propuestas, se llevó a cabo la regresión lineal mediante el método intro. Los resultados de la tabla 2, muestran que todos los índices de significancia, potencia estadística y tamaño del efecto son adecuados y que en conjunto las variables predicen el 98 % de la tasa de natalidad, lo que indica que es un modelo sólido y preciso, de la misma manera el modelo es altamente significativo, con un valor F elevado y un valor p -valor asociado muy bajo ($p < 0,0001$) lo que confirma que las variables incluidas son relevantes para explicar la tasa de natalidad en Ecuador, de la misma manera Durbin – Watson = 1,737 implica que los errores en la medición de las variables explicativas son independientes entre sí, ya que se encuentra entre 1,5 y 2,5 (Camacho & Vildosola, 2020).

Tabla 2

Resumen del modelo econométrico inicial de los factores que inciden en la tasa de natalidad ecuatoriana

Modelo	R	R ²	R ² Ajustado	Error estándar de la estimación	Cambio en R ²	Estadísticos de cambio				
						Cambio en F	gl1	gl2	Sig. Cambio en F	Durbin- Watson
1	,993 ^a	,986	,975	,73425	,986	62,224	13	11	,000	1,737

a. Predictores: (Constante), Población_Total, Mujer_Fertil, Matrimonio, Divorcios, Zona_Urbana, Zona_Rural, Analfabetismo, Nivel_primaria, Nivel_secundaria, Nivel_Superior, Empleo_Remunerado, Salud_Reproductiva, Religion_Creyente.

En el contexto del análisis de varianza (ANOVA), se ha verificado que es viable construir un modelo de regresión lineal múltiple entre la variable dependiente y las variables predictoras. El valor de p obtenido de 0,000 ($p < 0,05$) indica que el modelo es estadísticamente significativo, lo que quiere decir que al menos una de las variables independientes tiene un efecto significativo sobre la variable dependiente. Este resultado respalda la validez del modelo y su capacidad para predecir la tasa de natalidad en función de las variables seleccionadas.

Tabla 3

ANOVA de los factores que inciden en la tasa de natalidad ecuatoriana

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media Cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	43,109	13	33,547	62,224	,000 ^b
	Residuo	5,930	11	,539		
	Total	442,039	24			

a. Variable dependiente: Tasa_Natalidad

b. Predictores: (Constante), Población_Total, Mujer_Fertil, Matrimonio, Divorcios, Zona_Urbana, Zona_Rural, Analfabetismo, Nivel_primaria, Nivel_secundaria, Nivel_Superior, Empleo_Remunerado, Salud_Reproductiva, Religion_Creyente.

Para confirmar si realmente las variables seleccionadas explican la tasa de natalidad, se realiza el supuesto de la colinealidad bajo el análisis de la tolerancia y el factor de inflación de la varianza (FIV). La tolerancia está basada en la correlación múltiple de una determinada variable independiente con las restantes. Es un indicador de la variabilidad de cada variable independiente que no está explicada por las otras variables independientes en el modelo.

Para que no haya multicolinealidad la tolerancia debe ser alta: Una tolerancia menor de 0,10 diagnostica graves problemas de colinealidad. Por otra parte, el FIV es un indicador recíproco de la tolerancia. Cuanto menor sea este valor, menor será la multicolinealidad. Se estima que el valor FIV mayor a 10 diagnostica graves problemas de colinealidad.

Tabla 4

Modelo econométrico inicial de los factores que inciden en la tasa de natalidad ecuatoriana

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados Beta	t	Sig.	95,0% intervalo de confianza para B		Correlaciones			Estadísticas de colinealidad		
	B	Desv. Error				Límite inferior	Límite superior	Orden cero	Parcial	Parte	Tolerancia	VIF	
(Constante)	27,140	72,198		0,376	0,714	-131,766	186,045						
Poblacion_Total	-3,586E-06	0,000	-1,525	-0,590	0,567	0,000	0,000	-0,978	-0,175	-0,021	0,000	0,005	5471,198
Mujer_Fertil	2,539E-07	0,000	0,034	0,066	0,948	0,000	0,000	-0,962	0,020	0,002	0,005	0,005	216,622
Matrimonio	6,188E-05	0,000	0,136	1,715	0,114	0,000	0,000	0,741	0,459	0,060	0,194	0,194	5,142
Divorcios	-4,325E-05	0,000	-0,065	-0,567	0,582	0,000	0,000	-0,826	-0,168	-0,020	0,093	0,093	10,745
Zona_Urbana	7,036E-06	0,000	1,175	0,630	0,542	0,000	0,000	-0,978	0,187	0,022	0,000	0,000	2855,086
Zona_Rural	1,697E-05	0,000	0,704	1,375	0,197	0,000	0,000	-0,953	0,383	0,048	0,005	0,005	215,299
Analfabetismo	0,363	0,341	0,134	1,065	0,310	-0,387	1,113	0,900	0,306	0,037	0,077	0,077	13,011
Nivel_Primaria	-0,105	0,279	-0,040	-0,377	0,713	-0,718	0,508	0,261	-0,113	-0,013	0,110	0,110	9,099
Nivel_Secundaria	0,083	0,505	0,078	0,164	0,873	-1,029	1,195	-0,946	0,049	0,006	0,005	0,005	185,141
Nivelel_Superior	-0,396	0,252	-0,241	-1,571	0,144	-0,159	0,950	-0,791	-0,428	-0,055	0,152	0,152	7,339
Empleo_Remunerado	-6,853E-06	0,000	-1,141	-1,115	0,289	0,000	0,000	-0,974	-0,319	-0,039	0,281	0,281	7,620
Salud_Reproductiva	-0,156	0,158	-0,259	-0,984	0,346	-0,504	0,193	-0,923	-0,285	-0,034	0,018	0,018	56,634
Religion_Creyente	-0,166	0,633	-0,013	-0,262	0,798	-1,560	1,228	0,076	-0,079	-0,009	0,499	0,499	2,004

Fuente: Instituto Nacional de estadísticas y Censo

Modelo Inicial:

$$\hat{Y}(\text{Tasa de natalidad}) = 27,140 - 3,586e-6 * (\text{Población_Total}) + 2,539e-7 * (\text{Mujer_Fertil}) + 6,188e-5 * (\text{Matrimonios}) - 4,325e-5 * (\text{Divorcios}) + 7,036e-6 * (\text{Zona_Urbana}) + 1,697e-5 * (\text{Zona_Rural}) + 0,363 * (\text{Analfabetismo}) - 0,105 * (\text{Nivel_Primaria}) + 0,083 * (\text{Nivel_Secundaria}) - 0,396 * (\text{Nivel_Superior}) - 6,853e-6 * (\text{Empleo_Remunerado}) - 0,156 * (\text{Salud_Reproductiva}) - 0,166 * (\text{Religion_Creyente}) + \epsilon$$

Bajo los resultados obtenidos el modelo muestra indicios claros de multicolinealidad, particularmente con las variables Población_Total, Mujer_Fértil, Zona_Urbana y Zona Rural, ya que presentan valores de VIF extremadamente altos. Esto puede afectar la precisión de los coeficientes y hacer que las interpretaciones sean poco confiables. Para solucionar este problema, se realiza la generación de un modelo final eliminando y analizando de manera secuencial cada variable.

Matemáticamente, los resultados obtenidos de las variables que son significativas estadísticamente se pueden expresar de la siguiente forma: Depurando el análisis se recoge que el modelo de la variable tiene linealidad entre la variable dependiente y las independientes, de la misma manera se considera independencia de errores según Durbin-Watson =1,563, así como también se cumple el supuesto de homogeneidad, ANOVA indica que el modelo es estadísticamente significativo $0,00 < 0,05$ por lo tanto se procede al análisis de regresión lineal.

Tabla 5
Resumen del Modelo econométrico final de los factores que inciden en la tasa de natalidad ecuatoriana

Modelo	R	R ²	R ² Ajustado	Error estándar de la estimación	Cambio en R ²	Estadísticos de cambio				
						Cambio en F	gl1	gl2	Sig. Cambio en F	Durbin-Watson
1	,990 ^a	,980	,976	,66645	,980	243808	4	20	,000	1,563

Tabla 6
Anova de los factores que inciden en la tasa de natalidad ecuatoriana

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media Cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	433,156	4	108,289	243808,251	,000 ^b
	Residuo	8,883	20	,444		
	Total	442,039	24			

Fuente: Instituto Nacional de estadísticas y Censo

Tabla 7
Modelo econométrico final de los factores que inciden en la tasa de natalidad ecuatoriana

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	95,0% intervalo de confianza para B			Correlaciones		Estadísticas de colinealidad		
	B	Desv. Error				Límite inferior	Límite superior	Orden cero	Parcial	Parte	Tolerancia	VIF	
(Constante)	20,779	3,646		5,698	0,000	13,172	28,385			20,779		3,646	
Matrimonio	5,819E-05	0,000	0,128	2,930	0,008	0,000	0,000	0,529	1,891	5,819E-05	0,000	0,128	
Analfabetismo	0,422	0,201	0,156	2,101	0,049	0,003	0,841	0,182	5,484	0,422	0,201	0,156	
Nivel_Superior	-0,405	0,111	0,247	3,639	0,002	0,173	0,637	0,218	4,582	0,405	0,111	0,247	
Empleo_Remunerado	-5,796E-06	0,000	-0,965	-10,300	0,000	0,000	0,000	0,115	8,731	-5,796E-06	0,000	-0,965	

Fuente: Instituto Nacional de estadísticas y Censo

Modelo final:

$$\hat{Y}(\text{Tasa de natalidad}) = 20,779 + 5,819e-5 * (\text{Matrimonios}) + 0,422 * (\text{Analfabetismo}) - 0,405 * (\text{Nivel_Superior}) - 5,796e-6 * (\text{Empleo_Remunerado}) + \epsilon$$

El modelo es extremadamente robusto, como lo demuestra el alto valor de R^2 (98 %), lo que indica que casi toda la variabilidad en la tasa de natalidad se puede explicar por las variables predictoras seleccionadas. Además, el bajo error estándar de la estimación y el alto valor de R refuerzan la conclusión de que este modelo es altamente eficiente y ajustado a los datos disponibles.

La constante sugiere que, si todas las variables independientes fueran cero, la tasa de natalidad sería de 20,779 nacimientos por cada 1.000 habitantes. El valor de $p = 0,000$ indica que este resultado es estadísticamente significativo.

La variable matrimonio tiene un coeficiente positivo ($B = 5,819e-5$) indica que un aumento en la tasa de matrimonios está asociado con un aumento en la tasa de natalidad. Este valor es significativo ($p = 0,008$), lo que sugiere que el matrimonio es un predictor importante de la natalidad en Ecuador. De la misma manera $Beta = 0,128$ indica que el impacto del matrimonio es moderado, pero relevante. Además, el VIF (1,391) indica que no existe un problema significativo de colinealidad con otras variables.

La variable analfabetismo presenta un coeficiente de 0,422 lo que muestra que un mayor nivel de analfabetismo está relacionado con un aumento en la tasa de natalidad. Este resultado es marginalmente significativo ($p = 0,049$), lo que implica que el analfabetismo tiene un impacto moderado en la tasa de natalidad. Así también el $VIF = 5,484$ sugiere una colinealidad moderada, lo que indica que puede haber correlaciones entre el analfabetismo y otras variables, aunque no de forma crítica.

La variable estudios a nivel superior por parte de las mujeres presenta un coeficiente negativo de -0,405 indica que un mayor nivel de estudios superiores está asociado con la disminución en la tasa de natalidad. Este resultado es altamente significativo ($p = 0,002$). El $VIF = 4,582$ sugiere una colinealidad moderada.

La variable de empleo de las mujeres económicamente activa refleja un coeficiente negativo ($B = -5.796E-6$) indica que a medida que más mujeres ingresan al mercado laboral, la tasa de natalidad disminuye significativamente. El resultado es altamente significativo ($p = 0,000$), lo que sugiere que la participación económica de las mujeres tiene un fuerte impacto negativo en la tasa de natalidad. El $Beta = -0,965$ indica que esta es la variable con mayor efecto en la tasa de natalidad. Sin embargo, el $VIF = 8.731$ indica una colinealidad moderada.

La validación de modelo econométrico de los factores que inciden en la tasa de natalidad ecuatoriana se considera estadísticamente significativo y que en conjunto las variables predicen el 98 % la tasa de natalidad, lo que demuestra que es un modelo sólido y preciso. Así también, de manera general, el factor de inflación de la varianza no presenta multicolinealidad, ni heteroscedasticidad, así como también no cae en una zona de presencia de autocorrelación.

4. Conclusiones

Los resultados obtenidos indican que todas las variables seleccionadas en el modelo tienen un efecto significativo sobre la tasa de natalidad, aunque con diferentes direcciones y magnitudes.

En primer lugar, el factor estado civil (matrimonio) muestra una relación positiva con la tasa de natalidad, lo que sugiere que el aumento en la cantidad de matrimonios está asociado a un incremento en la tasa de nacimientos. Esto es coherente con estudios previos que demuestran que las mujeres casadas tienden a tener más hijos en comparación con las solteras o divorciadas.

Por otro lado, la variable de analfabetismo también presenta un impacto positivo sobre la tasa de natalidad. Las mujeres con menor acceso a la educación básica tienen tasas de natalidad más elevadas, lo que puede relacionarse con la falta de acceso a información sobre planificación familiar y métodos anticonceptivos.

El nivel educativo superior, sin embargo, muestra una relación negativa con la tasa de natalidad. Esto implica que las mujeres con estudios superiores tienden a tener menos hijos. Este fenómeno puede explicarse porque, generalmente, las mujeres con mayor educación priorizan el desarrollo profesional y personal antes de considerar la maternidad, lo que lleva a tasas de fecundidad más bajas.

Finalmente, la participación en el empleo remunerado muestra un fuerte efecto negativo sobre la tasa de natalidad. Las mujeres que están integradas en el mercado laboral y cuentan con un empleo remunerado tienen una menor propensión a tener hijos. Este resultado es consistente con la teoría de la "doble carga", donde las responsabilidades laborales y familiares compiten entre sí, lo que reduce las tasas de natalidad.

La tasa de natalidad en el Ecuador está influenciada tanto por factores educativos como laborales. Las mujeres con menores niveles de educación y que no están integradas en el mercado laboral tienden a tener más hijos, mientras que aquellas con mayor educación y empleo remunerado muestran tasas de fecundidad más bajas. Estos resultados tienen implicaciones importantes para las políticas de planificación familiar y laboral en el país, sugiriendo la necesidad de abordar el acceso equitativo a la educación y la promoción de políticas que faciliten la conciliación entre el trabajo y la vida familiar.

Referencias bibliográficas

- Acad, G., Mary, C., Carmen, D., & Valencia, A. C. (2023). *Facultad De Escuela De Posgrado Escuela Académico Profesional De Posgrado Tesis*. <https://orcid.org/0000-0002-4018-6140%0Ahttps://orcid.org/0000-0002-7767-3751>
- Aparicio-Fenoll, A., & Vidal-Fernandez, M. (2015). Working women and fertility: the role of grandmothers' labor force participation. *CESifo Economic Studies*, 61(1), 123–147.
- Becker, G. S. (1992). A Treatise on the Family. *Population and Development Review*, 18(3), 563.
- Becker, S. A., Brown, M., Dahlstrom, E., Davis, A., DePaul, K., Diaz, V., & Pomerantz, J. (2018). NMC horizon report: 2018 higher education edition. *Louisville, CO: Educause*.
- Benavides-Escobar, C. L. (2023). *Desigualdad de oportunidades educativas por incidencia del nivel educativo de origen en Ecuador 2013–2014*. Quito, Ecuador: Flacso Ecuador.
- Bumpass, L. L., Martin, T. C., & Sweet, J. A. (1991). The impact of family background and early marital factors on marital disruption. *Journal of Family Issues*, 12(1), 22–42.
- Bustamante-Dueñas, Y., & Berdejo-Bustamante, N. L. (2024). *Situación y factores asociados al empleo femenino en la región del Cusco 2007-2017*.
- Camacho, L., & Vildosola, J. (2020). Algunos aspectos de la natalidad en el Ecuador. *Boletín de La Oficina Sanitaria Panamericana (OSP)*, 48(2), 114–120. <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/14417/v48n2p114.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Chere, R. A. (2021). *Facultad de Ciencias Sociales Facultad de Ciencias Sociales*. 1–40.
[https://repositorio.untumbes.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12874/64708/TRABAJO_ACADEMICO - CHERO ROQUE.pdf?sequence=1](https://repositorio.untumbes.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12874/64708/TRABAJO_ACADEMICO_CHERO_ROQUE.pdf?sequence=1)
- Doepke, M., Hannusch, A., Kindermann, F., & Tertilt, M. (2023). The economics of fertility: A new era. In *Handbook of the Economics of the Family* (Vol. 1, Issue 1, pp. 151–254). Elsevier.
- Ducci, M. E. (1989). *Introducción al urbanismo*. 1–44.
- Escobar Acarapi, A. E. (2020). Factores que intervienen en el uso de métodos anticonceptivos en mujeres en edad fértil del municipio de Quiabaya durante el cuarto trimestre de la gestión 2018. *Salud Pública En Acción*, 1(1), 1–7. <https://doi.org/10.53287/vfvg7028hv46j>
- Evan, T., & Vozárová, P. (2018). Influence of women’s workforce participation and pensions on total fertility rate: a theoretical and econometric study. *Eurasian Economic Review*, 8(1), 51–72.
- Flórez, J. E. S., & Rendón, Á. P. E. (2023). Prevalence of contraception among fertile women in Sabaneta, Antioquia. *Revista de Obstetricia y Ginecología de Venezuela*, 83(1), 67–75.
<https://doi.org/10.51288/00830110>
- Fondo de Población de las Naciones Unidas. (2023). *El problema de una población demasiado baja*. [https://www.unfpa.org/es/swp2023/too-few#:~:text=A escala internacional%2C la fecundidad,nacimientos por mujer en 2050](https://www.unfpa.org/es/swp2023/too-few#:~:text=A%20escala%20internacional%20la%20fecundidad,nacimientos%20por%20mujer%20en%202050).
- Foschiatti, A. M. (2010). La natalidad y la fecundidad. *Geográfica Digital*, 7(13), 1.
<https://doi.org/10.30972/geo.7132324>
- González, H. (2000). Aspectos teóricos para el estudio sociodemográfico del embarazo adolescente. *Frontera Norte*, 12(23). <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13602303>
- Halas Milushka Noemí, P., de los Ancianos Desamparados, H., San Ramón, H., & Paz -Bolivia Alvaro Urquiola Alhena, L. L. (2018). Influencia del apoyo social percibido, factores sociodemográficos y socioeconómicos sobre la depresión de personas adultas mayores del área urbana de la ciudad de La Paz. *Fides Et Ratio*, 15, 15–28. http://revistasbolivianas.umsa.bo/pdf/rfer/v15n15/v15n15_a03.pdf
- Hidalgo-Cajo, B. G., & Delgadillo-Avila, R. (2025). *factores determinantes en la adopción de los sistemas de gestión de aprendizaje social en entornos mixtos universitarios*. 4–5.
<http://www.uajournals.com/campusvirtuales/journal/26/13.pdf>
- IHME, I. de M. y E. de S. (2020). *El dramático descenso de los nacimientos en el mundo (y cuáles serán sus profundas consecuencias)*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-53417504>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2024). *Censo Estimaciones y proyecciones de Población*. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/proyecciones-poblacionales/>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). (2022). *Encuesta Nacional sobre desnutrición infantil (ENDI)*. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta_nacional_desnutricion_infantil/
- Instituto Nacional de Estadística y Censos, (INEC). (2020). *Encuesta Nacional de Salud, Salud Reproductiva y Nutrición (ENSANUT)*. Instituto Nacional de Estadística y Censos.
<Http://Www.Ecuadorencifras.Gob.Ec/Category/Ensanut> (Accessed 02/05/2016).
<https://datosabiertos.gob.ec/dataset/encuesta-salud-nutricion-2012>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos, (INEC). (2022a). *Censos de Población y Vivienda*. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>

- Instituto Nacional de Estadística y Censos, (INEC). (2022b). *Encuesta de filiación religiosa de la población en el Ecuador*. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/filiacion-religiosa/>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos, (INEC). (2022c). *Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU)*. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/empleo-desempleo-y-subempleo/>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos, (INEC). (2023). *Registro Estadístico de Matrimonios y Divorcios*. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/matrimonios-divorcios/>
- Jara, D. L. A. (2023). Anticoncepción y control de la natalidad. *Brazilian Journal of Health Review*, 6(6), 30601–30628. <https://doi.org/10.34119/bjhrv6n6-309>
- Mendenhall, W., Scheaffer, R. L., Wackerly, D. D., Rohatgi, V. K., Bain, L. J., & Engelhardt, M. (2003). *AMPLIACIÓN DE ESTADÍSTICA OBSERVACIONES*.
- Mercader, F.-X. A., & Mercader, F.-X. A. (1992). *Gerontología: aspectos biopsicosociales del proceso de envejecer* (Vol. 7). Marcombo.
- Montgomery, D. C. (2002). *Introducción al análisis de regresión lineal*.
- Navarro et al, J. (2022). Relación de la tasa de natalidad y crecimiento económico en Perú y América Latina en el periodo 2010 - 2017. *Tesis de Grado Universidad Nacional Del Callao*.
- Palma, R. (2020). Bono Demográfico Y El Crecimiento Económico De Chile. *Universidad Tecnológica Metropolitana, November*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.20724.37768>
- Palomino Lozano, R. (2023). *Dobbs v. Jackson, un año después. Aborto y factor religioso en los Estados Unidos*.
- Pánchez, C. A. (2011). Situación demográfica del Ecuador y su incidencia en el desarrollo económico y social: 1990–2009. *Quito: Pontificia Universidad Católica Del Ecuador Facultad de Economía*.
- Pierrin, B., Génés, W., & Simon, D. J. (2023). Análisis de la fecundidad de las mujeres haitianas por orden de nacimiento. *Mujer y Políticas Públicas*, 2(2), 149–176.
- Salazar Landauro, F. A. (2020). *Anticonceptivos En Mujeres En Edad Fértil De 15 a 49 Años. Endes 2017*. <http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/3006/FSALAZAR.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Santos, P. E. B. dos, & I. (2020). *1 TWh = 0.086 Mtoe*. 1. 1–10.
- Seperak Viera, R. A., & Rivera Calcina, R. (2018). Determinantes sociodemográficos de la alta fecundidad en mujeres peruanas. *Revista Chilena de Obstetricia y Ginecología*, 83(5), 452–463. <https://doi.org/10.4067/s0717-75262018000500452>
- Sistema Nacional de Estadísticas Educativas del Ecuador (SINEC). (2020). *Archivo Maestro de Estadísticas Educativas*. <https://educacion.gob.ec/base-de-datos/>
- Solis-Mallma, J. (2021). Factores que influyen en la informalidad laboral desde la perspectiva de la oferta laboral en la provincia de Lima, Perú, en el año 2018. *Modul Biokimia Materi Metabolisme Lemak, Daur Asam Sitrat, Fosforilasi Oksidatif Dan Jalur Pentosa Fosfat*, 6.
- The World Factbook. (2022). *De los próximos 1.000 bebés en el mundo, alrededor de 275 nacerán en India y China*. <https://www.larepublica.co/globoeconomia/de-los-proximos-1-000-bebes-en-el-mundo-al-rededor-de-275-naceran-en-india-y-china-3429548#:~:text=Si bien India ocupa el,cada 1.000 en el mundo.>
- Wang, C. C., Wang, Y., Zhang, K., Fang, J., Liu, W., Luo, S., Tang, S., Wang, S., & Li, V. C. (2003). Reproductive health indicators for China's rural areas. *Social Science and Medicine*, 57(2), 217–225. [https://doi.org/10.1016/S0277-9536\(02\)00341-6](https://doi.org/10.1016/S0277-9536(02)00341-6)

World Health Organization (WHO). (2022). World Family Planning. In *United Nations*.

https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/family/WFP2017_Highlights.pdf

Zhang, X. Q. (2016). The trends, promises and challenges of urbanisation in the world. *Habitat International*, 54, 241–252.



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial 4.0 Internacional