
Eduardo G. Zurita-Moreano

ezurita@unach.edu.ec

Facultad de Ciencias Políticas y
Administrativas

Universidad Nacional de Chimborazo
(Riobamba – Ecuador)

ORCID:0000-0002-7818-8619

Nelly S. Maliza-Chavez

nsmaliza.fpe@unach.edu.ec

Facultad de Ciencias Políticas y
Administrativas

Universidad Nacional de Chimborazo
(Riobamba – Ecuador)

ORCID:0000-0003-4389-9055

María G. González Bautista

mgonzalez@unach.edu.ec

Facultad de Ciencias Políticas y
Administrativas

Universidad Nacional de Chimborazo
(Riobamba – Ecuador)

ORCID:0000-0002-6326-9766

**POBREZA Y FERTILIDAD EN
ECUADOR, PERÍODO 2020**

*POVERTY AND FERTILITY IN
ECUADOR, PERIOD 2020*

DOI:

<https://doi.org/10.37135/kai.03.12.06>

Recibido: 13/03/23

Aceptado: 29/12/23

Resumen

La investigación se centra en analizar la relación entre la pobreza y fertilidad en Ecuador durante el año 2020. Dicha relación es estudiada mediante la aplicación de un modelo de regresión logística binaria – logit-, y cuyo instrumento de medida fue la encuesta de registro estadístico de nacidos vivos y defunciones fetales del año 2020. Los resultados evidencian que la fertilidad tiene un impacto positivo y significativo sobre la pobreza: a mayor número de hijos, mayor será la probabilidad de caer en una situación de pobreza. Además, cuando la fertilidad es analizada en función de otras condiciones, como bajo nivel de escolaridad de la madre, tipo de etnia y estado civil, existe más profundidad para explicar los índices de pobreza.

Palabras clave: capital humano, condiciones de vida, educación, ingresos, población.

Abstract

The research focuses on analyzing the relationship between poverty and fertility in Ecuador during the year 2020. This relationship is studied by applying a binary logistic regression model -logit-, and whose measurement instrument was the statistical birth registration survey. still alive and fetal deaths in 2020. The results show that fertility has a positive and significant impact on poverty: the greater the number of children, the greater the probability of falling into a situation of poverty. In addition, when fertility is analyzed based on other conditions, such as the mother's low level of education, ethnicity, and marital status, there is more depth to explain the poverty rates.

Keywords: Human capital, living conditions, education, income, population.

POBREZA Y FERTILIDAD EN ECUADOR, PERÍODO 2020

POVERTY AND FERTILITY IN ECUADOR, PERIOD 2020

DOI:

<https://doi.org/10.37135/kai.03.12.06>

Introducción

La pobreza constituye un problema recurrente y uno de los fenómenos centrales de estudios sociales y económicos. Una de las explicaciones para dar respuesta a los permanentes niveles de pobreza lo analizan Birdsall y Griffin (1988), quienes abordan el hecho de que las altas tasas de fertilidad generan restricciones presupuestarias para las familias en situaciones de pobreza y, por tanto, reduce la capacidad de satisfacer sus necesidades.

La relación entre la tasa de fertilidad y pobreza se remonta al análisis de Malthus (2016) el cual sostiene que el tener una amplia familia¹ incide directamente en los problemas económicos, impide el progreso del núcleo familiar y mantiene a las personas en la línea de pobreza. Esta relación teórica algo ambigua fue retomada por Becker (1960), quien menciona que la mayoría de las familias en situaciones de pobreza ven a los hijos como una fuente de ingresos: bajo la teoría de la demanda de bienes de consumo, los niños son considerados como un bien que proporciona utilidad a estas familias.

A nivel nacional, los datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2019) exponen que las mujeres ecuatorianas entre 15 a 49 años tienen un promedio de 2,2 hijos durante su vida reproductiva, pero de manera más específica, en el sector rural el promedio es de 2,5 y en el área urbana de 2,1. Cabe indicar que de acuerdo con Rodríguez (2017) la maternidad juega un rol doméstico significativo para las mujeres, hecho que incide en el aumento de pobreza. Por tanto, la metodología de regresión logística (LOGIT) es usada en esta investigación por ser común al momento de estudiar las variables de fertilidad y pobreza. Del mismo modo, se utilizan datos del Instituto nacional de estadísticas y censos, específicamente de la encuesta de registro de nacidos vivos y defunciones fetales del Ecuador del año 2020 que proporcionan mejores resultados en la investigación.

Uno de los retos sociales es reducir los índices de pobreza y pobreza extrema, por lo que se han ejecutado diferentes programas en torno a esta problemática. Por ejemplo, los programas de planificación familiar y el cuidado en la salud reproductiva, con la finalidad de controlar la dimensión demográfica y no caer en estructuras de sobrepoblación que afecten a mayor escala la pobreza. Al respecto, Barne y Wadhwa (2019) indican que menos del 10% de la población mundial se encuentra en estado de vulnerabilidad económica, mientras que el estudio de Wang *et al.* (2020) da a conocer que la tasa de fertilidad ha decrecido en las últimas cinco décadas: en 1950, una mujer tenía en promedio 4,7 hijos, mientras que en 2019 la media es de 2,3 hijos por mujer, hecho que ha venido acompañado con un cambio en la dinámica de la pobreza. Según la

1. Malthus mencionaba que la fertilidad estaba determinada principalmente por dos variables: la edad al casarse (menor edad al casarse suponía una vida con mayor número de hijos) y el área de residencia de la pareja (en áreas poco pobladas necesitaban mano de obra por lo que aumentaba la tasa de fertilidad).

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2020), Latinoamérica fluctúa en el segundo lugar en cuanto a la tasa de fertilidad con un promedio entre 1,7 y 2,5 hijos por mujer en 2020, pero aun así los niveles de pobreza se caracterizan por la 15 heterogeneidad y son Bolivia, Colombia, México y Honduras las naciones que presentan las mayores tasas de pobreza y pobreza extrema en ese año. Sin embargo, también se debe tomar en cuenta que en 2020 ocurrió la pandemia de COVID-19 que afectó a nivel económico, social, psicológico, entre otros.

Es así como entre 2019 y 2020 la CEPAL (2020) evidenció que 4,5% de los hogares latinoamericanos con bajos ingresos empeoraron aún más su situación, lo que corresponde a 115 millones de personas y 33,7% de población vulnerable económicamente. Además, el comportamiento de la fertilidad en los dos últimos lustros se ha mantenido con variaciones lentas a la baja, sobre todo en países que registran altos niveles de pobreza; como es el caso de Honduras que presenta el 52,3%, mientras que Colombia, Bolivia, El Salvador, Argentina, Ecuador y República Dominicana se encuentran en un rango de veinte a treinta puntos porcentuales. Finalmente, Paraguay, Brasil, Costa Rica, Perú y Panamá alcanzan menos del 19% de la pobreza total descrita por la CEPAL.

En el caso de Ecuador, según cifras del Banco Central del Ecuador (BCE, 2021), los hogares conformados a partir de seis miembros en adelante evidenciaron un crecimiento de 9,5% del índice de pobreza entre 2019 y 2021, y es el sector rural el más afectado, pues se posiciona con un índice del 49,2%. En cuanto a la tasa de fertilidad se observa un leve decrecimiento en el último lustro: de 2,5 hijos en 2015 a 2,4 hijos en 2019. Por otro lado, los datos del Banco Mundial (2018) muestran que los hogares con pobreza extrema en el país tienen un promedio de 7,7 integrantes, de los cuales 3,5 son menores de edad y considerados en la mayoría de los casos como capital de trabajo, hecho que da paso a que existan niveles más bajos de escolaridad, ingresos y deficiencias en la salud y nutrición.

En este contexto, Castañeda y Llanos (2012) explican que el índice de fertilidad es un factor significativo que aporta a que el nivel de pobreza se mantenga y en ciertos casos se incremente, sobre todo en estados vulnerables en los que no hay planificación familiar alguna. Villasmil (1998) afirma que las familias con bajos recursos que tienen elevadas tasas de fertilidad constituyen uno de los principales problemas sociales que deben ser valorados y estudiados en el ámbito cultural y económico.

Esta problemática, tal como lo describe García (2018), tiende a profundizarse más debido al excesivo número de hijos que limita los recursos económicos de un hogar, lo que conlleva a que los hijos trabajen más pronto para generar flujos adicionales de ingresos.

Existen diversos estudios, como el de Mussa (2014), que están enfocados a analizar la fertilidad, pobreza y la relación que existe entre ambas variables. Es así como una de las hipótesis que surge en cuanto a este tema es que la fertilidad concebida como el aumento de número de hijos tiene un efecto directo y positivo sobre el índice de pobreza. Este hecho lo profundiza Datta y Dubey (2003) en su investigación realizada en la India, donde toman en cuenta el sexo de los dos primeros hijos para estimar el efecto causal que tiene la una variable sobre la otra, donde la metodología usada es un modelo de asignación de tiempo que ayuda a verificar el tiempo invertido en la escolarización por parte de los hijos y en las actividades laborales por parte de los padres, y con lo cual determinan que la relación es significativa, debido a que explican que los hijos son tomados como futuros activos económicos para la familia y donde explica la razón de que en la década de los noventa el nivel de pobreza disminuía a medida que la fertilidad también lo hacía y viceversa.

Otro dato importante mencionado por Puyana y Mosquera (2005) es el hecho de que el crecimiento familiar depende en gran medida del país y cultura estudiado, es así como para los países latinoamericanos el hecho de que su primer hijo sea niño representa diversas cualidades asociadas a la protección, al proveer, a la fuerza y trabajo; en cambio, el hecho de concebir una niña representa una imagen de maternidad. En tal sentido, Castañeda y Llanos (2012) determinan que cuando el primogénito es mujer suele incrementarse la tasa de fertilidad, dado a que empieza una búsqueda para que su siguiente hijo sea varón debido a las cualidades sociales como de protección y cuidado- que la sociedad ha mantenido en el tiempo-. Por ello, aplican estimaciones de mínimos cuadrados en dos etapas y toman como variables de estudio los ingresos, edad de la madre, área residencial y sexo del hijo para mostrar que cuando el tamaño del hogar aumenta, las probabilidades de caer en pobreza son mayores.

Ciertamente hay múltiples factores que pueden tomarse en consideración cuando de pobreza y fertilidad se trata. Odwe (2015), por ejemplo, ejecutó un estudio en diferentes provincias de Kenia con base en un modelo multivariante con el fin de establecer los efectos de la fertilidad en la pobreza y en donde analiza las variables de educación y mortalidad infantil. Los resultados revelan que cuando el nivel de fertilidad en hogares de bajos ingresos es mayor, la brecha de pobreza también se incrementa: las provincias con menos recursos económicos tienen un aumento progresivo de fertilidad, de tal manera que de 2003 a 2009 la pobreza aumentó y el número de hijos pasó de 6,8 a 7,2.

El enfoque del capital humano considera a la educación como un instrumento relevante para reducir la pobreza (Eryong y Xiuping, 2018). De acuerdo con la teoría del capital humano descrita por Schultz (1961), Becker (1964), Mincer (1972), y Denison (1962), la educación junto con la adquisición de habilidades y conocimientos productivos hacen del capital humano más valioso. De modo que el conocimiento, impartido por medio de la educación, aumenta la

productividad de las personas y, por lo tanto, que su calidad de vida mejore.

La teoría prevé una fuerte correlación entre la educación y los niveles de ingreso; en ese sentido, Tilak (2002) explica que los niveles de ingreso aumentan con el aumento de los niveles de educación, y cuyos efectos sistemáticos son generales en cada subgrupo de la población: hombres, mujeres, sectores rurales, urbanos, entre otros.

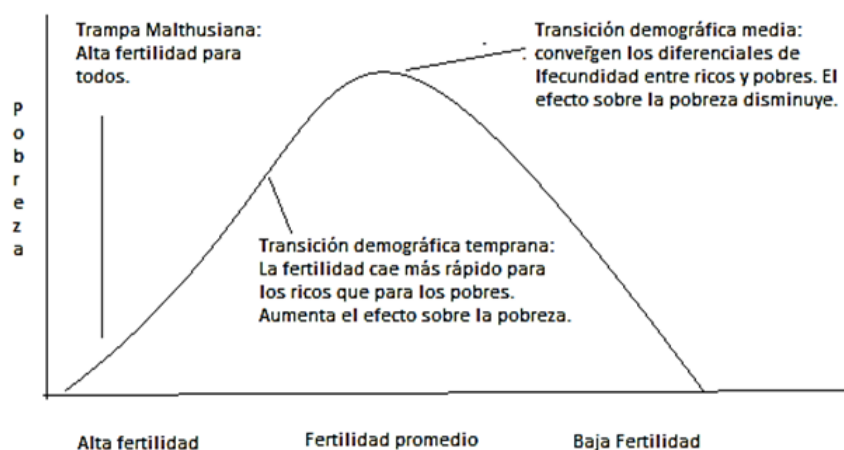
La limitación de esta teoría se reduce a explicar la pobreza por el lado de los ingresos; es decir, personas con bajos niveles de educación no pueden desarrollar habilidades productivas y, por lo tanto, no tienen posibilidades de mejorar su calidad de vida. De acuerdo con Tilak (2002), la pobreza no solo es un problema de bajos ingresos; más bien es un problema multidimensional que incluye bajo acceso a oportunidades para desarrollar el capital humano. En contraste al enfoque del capital humano, se encuentra el enfoque del desarrollo humano descrito por Sen (1999), en el cual explica que la pobreza real es el resultado de la privación de medios para el desarrollo de habilidades humanas; en donde aquellas personas que no tienen la oportunidad de educarse caen en situaciones de pobreza.

Para resumir, como señalan Tilak (2002), Raffo *et al* (2007), Milner (2013), la pobreza puede ser explicada por el desarrollo del capital humano y el desarrollo de las capacidades humanas, las cuales reconocen explícitamente que aquellas personas con bajos niveles de educación tienen altas probabilidades de vivir en inadecuadas condiciones de vida, haciendo que se encuentren en un entorno de necesidades básicas insatisfechas.

Según Eloundou *et al.* (2017) y Wietzke (2020), la transición de la fertilidad en la sociedad es posible ilustrarla bajo la hipótesis de la curva de Kuznets: la fertilidad entre la población en estado de pobreza y aquella con mejores condiciones aumenta en las primeras etapas de la transición demográfica, en vista de que el índice de fertilidad es relativamente más alto en los hogares de bajos recursos. Es así como a medida que las técnicas de planificación familiar y los controles de la fertilidad se extienden las diferencias tienden a disminuir.

De acuerdo con la figura 1, en el eje de las abscisas se encuentra el índice de fertilidad promedio bajo el concepto de la transición demográfica, mientras que en el eje de las ordenadas se encuentra el efecto de la fertilidad sobre los niveles de pobreza. Al inicio de la curva, las sociedades se encuentran en la trampa Malthusiana en donde las tasas de fertilidad son altas para quienes están y no están en estado de pobreza, lo que genera bajas tasas de crecimiento en los ingresos de ambos grupos.

Figura 1. Efecto distributivo de la fertilidad en la pobreza.



Fuente: Wietzke (2020).

En la fase de la transición temprana las tasas de fertilidad empiezan a caer para las familias más adineradas, pero se mantienen estables para los hogares con bajos recursos, situación que ahonda aún más la diferencia del nivel de ingreso entre ambos grupos. Esta dinámica llega a tal punto que la tasa de natalidad en las familias pobres se vuelve más alta y condiciona mucho más sus ingresos. Es precisamente en este punto cuando es necesario regular la tasa de fertilidad mediante la difusión de técnicas de control de fertilidad y natalidad, lo cual genera un canal distributivo para que este índice entre ambos grupos vuelva a ser neutral. Este escenario conlleva a que se genere una relación en forma de U invertida entre la fertilidad y la pobreza (Wietzke, 2020)

Pobreza

Como bien lo indican Bazán *et al.* (2011), la pobreza es un hecho que ha existido a lo largo de la historia, pero es apenas en los años ochenta cuando la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) establece como tal el concepto de pobreza y lo relaciona a las necesidades básicas insatisfechas. Posteriormente, el Banco Mundial, durante la década de los noventa, lo determina como la dificultad para lograr un nivel de vida mínimo sobre todo en cuanto al acceso a servicios básicos: agua, luz, alimentación, etc.

Del mismo modo, Sen (1981), CEPAL (2003) y Gordón (2004) concuerdan que la pobreza se construye por medio de un fenómeno social y económico que limita a un individuo a insertarse en la sociedad: el principal problema es la explotación laboral que acarrea consigo bajos salarios y, por tanto, la calidad de vida de la persona se ve afectada en varios aspectos: salud, acceso a educación, alimentación, entre otros.

Malthus y sus perspectivas teóricas

Malthus (2016) planteó un modelo sencillo en el que los factores económicos y el cambio demográfico están vinculados con el comportamiento reproductivo de las familias. Bajo la visión clásica el modelo establece que la oferta de trabajo es perfectamente elástica al salario de subsistencia, por lo que en épocas de auge económico los matrimonios aumentan y, por ende, las parejas tienen más hijos. En palabras más simples, cuanto mayor sea el ingreso per cápita más aumenta la tasa de fertilidad y la oferta de mano de obra.

Este panorama genera que eventualmente los precios de los alimentos suban y los salarios tiendan a la baja. Pero no solo ello, pues al mantenerse en crecimiento la oferta de mano de obra -que está sujeta a los rendimientos decrecientes del capital y la tierra- la productividad laboral baja y, en consecuencia, ante una caída del consumo, las tasas de matrimonio y fertilidad caen y la mortalidad aumenta. Es de esta manera que Malthus supuso que las familias no establecerían controles sobre su reproducción, y al existir rendimientos decrecientes de la tierra llegaría un momento en donde no habría recursos suficientes para atender las necesidades de subsistencia de la población. Por ello al tener un enfoque entre la educación y la pobreza se conoce que está vinculado con el capital humano, donde considera a la educación como un instrumento relevante para reducir la pobreza (Eryong y Xiuping, 2018).

Fertilidad

Durán (2012) y Valdés (2012) coinciden que la fertilidad es la capacidad que tiene la mujer para concebir, en donde el número de hijos constituye el indicador de medición y entran en juego aspectos como edad, periodo y riesgo de mortalidad desde el nacimiento hasta el término del periodo fértil. Además, Hirschman (1994) y Rodríguez (2013) aclaran que este fenómeno tiene un inicio y un fin marcado: empieza cuando la mujer tiene su primera menstruación y culmina en la menopausia.

Por supuesto, el hecho de que una mujer sea fértil no implica que por ello deba tener hijos sin planificarlos. Precisamente, Easterlin (1975) sostiene que la planificación familiar es crucial para analizar la demanda² de hijos, la producción potencial y los costes de regulación, o sea la cantidad de hijos que una familia desea tener, los que realmente puede tener durante su vida fértil y los recursos económicos y de tiempo requeridos para educarlos.

Otro contraste son los planteamientos de Becker (1960) que parten de los argumentos malthusianos sobre la fertilidad y su efecto en los ingresos familiares. En primer lugar, sostiene

2. La demanda de hijos hace referencia al deseo emocional y psicológico de una pareja por tener una cantidad determinada de hijos.

que hay una correlación inversa entre el nivel de ingresos y la tasa de fertilidad: las familias con ingresos más altos tienen mayores conocimientos de planificación familiar y métodos anticonceptivos. También, como es lógico, enfatiza que los hijos de las familias pudientes tienen mejores condiciones educativas, de salud y alimentación que aquellos hogares de bajos recursos.

En segundo lugar, la teoría hace hincapié en que los hijos pueden ser considerados como una fuente de ingresos o una satisfacción psicológica. Es así como en algunas familias los hijos suelen aportar económicamente, aunque esto depende de diversas variables como la edad, género, estado de salud o valores morales del niño (Becker y Lewis, 1973). Por otro lado, según Becker (1960), los hijos pueden ser considerados como bienes de consumo duradero dado que proporcionan cierta utilidad y, por ende, el costo de los hijos es endógeno dado que los progenitores incrementan su utilidad al concebir más niños e invertir más en ellos.

Por ello, la fertilidad como determinante de la pobreza según Eloundou *et al.* (2017) y Wietzke (2020), mencionan que, la transición de la fertilidad en la sociedad es posible ilustrarla bajo la hipótesis de la curva de Kuznets³: la fertilidad entre la población en estado de pobreza y aquella con mejores condiciones aumenta en las primeras etapas de la transición demográfica, en vista de que el índice de fertilidad es relativamente más alto en los hogares de bajos recursos.

La restricción presupuestaria familiar

El planteamiento teórico expuesto por Birdsall y Griffin (1988) parte de los argumentos de Becker y Lewis (1973) y establece que la tasa de fertilidad de un hogar es un factor no económico que incide en la optimización de recursos: el hogar maximiza su función de utilidad con base en la cantidad de hijos, así como varios insumos. Esto puede expresarse bajo la ecuación 1:

$$U = U(N, Q, Z) \quad (1)$$

N es el número de hijos del hogar, Q es la inversión que realiza el hogar en cada niño⁴ y Z representa el consumo de otras mercancías. Entonces, los padres maximizan su utilidad sujetos a una restricción de la función mientras que los hijos (y Z) y requieren insumos no solo monetarios sino de tiempo de los padres.

3. Existe una relación en forma de U invertida entre la desigualdad y el ingreso promedio: en la primera etapa se experimenta un crecimiento acelerado, lo cual genera que el ingreso incremente sobre todo en sectores económicos dinámicos. Este llegue a cierto umbral donde empieza el decrecimiento pues la productividad cae a causa de que las ganancias se extendieron en la población.

4. El modelo plantea que los padres invierten recursos monetarios para beneficio de sus hijos (alimentación, vestimenta, educación, salud, etc.) así como tiempo en su crianza, lo cual índice en que el tiempo dedicado para trabajar sea menor.

Por otro lado, la ecuación 2 establece que:

$$C = NQ = f(t_c, x_c) \quad (2)$$

Donde y representan los vectores de la cantidad de tiempo y bienes que los padres dedican a los hijos durante su vida. N y Q son elementos separados de la función de utilidad, pero en la función de producción son servicios secundarios (C). De esta manera, las familias enfrentan una restricción presupuestaria de ingresos plenos definida en ingresos y tiempo de los padres (ecuación 3):

$$I = NQ\pi_c + N_{p_n} + Q_{p_q} + Z\pi \quad (3)$$

En este caso, I es el ingreso de la familia, los precios que minimizan los costos, p_n son precios fijos dentro del componente de gastos del niño -que es independiente al nivel de Q elegido- y p_q es el precio fijo del componente de costos para un nivel de Q , que es independiente del número de hijos (N). La restricción presupuestaria refleja que el tiempo y recursos de los padres para criar a sus hijos representan recursos que podrían haber sido destinados al trabajo u al ocio.

En resumen, el plano teórico expuesto por Birdsall y Griffin (1988) menciona que el problema demográfico derivado de las altas tasas de fertilidad conduce a procesos de generación de pobreza. Explica así que la alta fertilidad ejerce presión sobre los presupuestos de las familias pobres y reduce los recursos disponibles para alimentación, educación y atención médica para los miembros de la familia.

Metodología

Descripción de variables

Los datos provienen del registro estadístico de nacidos vivos y defunciones fetales del año 2020 proporcionado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), que contó con un total de 266.891 observaciones. En una primera evaluación al total de las observaciones se determinó que aproximadamente un 3,17% de los casos no tenían información, por lo cual fueron descartados. En una segunda evaluación, se determinó que el 0,03% de los casos pertenecían a casos con información incompleta en las diferentes categorías del registro, por lo que fueron descartados de igual manera para evitar sesgos por falta de información. Posterior a la depuración del registro estadístico de nacidos vivos y defunciones fetales, se contó con un total de 258.096 observaciones válidas para realizar las estimaciones.

La variable dependiente por utilizar hace referencia a la pobreza, misma que es una variable

dicotómica; es decir, toma el valor de 1 en los casos donde la mujer se encuentra en condición de pobreza y 0 en el caso contrario. El registro base de la investigación no cuenta con esta variable, por lo que fue necesario realizar el cálculo de esta. La medición de la pobreza se basó en los criterios de pobreza multidimensional descrita por Castillo y Jácome (2016), donde se considera que una persona se encuentra en situación de pobreza cuando carece de seguridad y atención social, salud, alimentación, educación, hábitat y vivienda adecuada.

Los criterios aproximados para determinar la condición de pobreza de una persona en función a la información del registro estadístico de nacidos vivos y defunciones fetales (2020) son: 1) peso del nacido menor a 3 kilos⁵ que reflejaría una deficiencia nutricional por un peso menor al recomendado; 2) que la madre haya asistido a realizarse entre cero y cinco controles prenatales⁶; 3) que la madre no posee un seguro de salud, en este aspecto, se ha considerado a las mujeres cuyo parto fue atendido en un centro de salud pública o casa de beneficencia; 4) un bajo nivel de escolaridad de la madre; es decir, se ha establecido en esta categoría a mujeres que no tienen ningún nivel de instrucción o han realizado estudios hasta la secundaria. De esta manera, las mujeres que cumplieron con las cuatro condiciones fueron categorizadas en la línea de pobreza multidimensional.

En cuanto a las variables explicativas de la pobreza, se tomaron: 1) el número de hijos vivos que tiene la mujer hasta su último parto como variable que explica la fertilidad; 2) la identidad étnica de la madre, la cual se encuentra desagregada en cuatro categorías -indígena, afro-ecuatoriana, mestiza, y blanca-; 3) el nivel de estudios de la mujer, la cual esta desagregada en tres categorías -sin estudios, educación básica, y educación secundaria-; 4) estado civil de la mujer, donde se consideraron si está casada o soltera; 5) edad de la madre y 6) la residencia de la madre.

Elección del modelo de regresión logística

Para dar validez a las estimaciones de la regresión logística (logaritmo de la razón de probabilidades) Hsiao (1996) y Dubin y Rivers (1989) afirman que es importante realizar una selección adecuada entre los modelos que pertenecen a esta categoría, como los modelos logit y probit. Esto permitirá establecer una forma funcional sobre la especificidad y las relaciones entre la variable dependiente y las variables independientes. Britt y Weisburd (2009) y Powers (2020) señalan que la valoración de la matriz de confusión o de contingencia binaria es una herramienta adecuada para evaluar el rendimiento de la estimación, a partir del comportamiento

5. Velázquez *et al.* (2004) afirman que el bajo peso del recién nacido es un problema de salud pública mundial, que conlleva a un aumento de los índices de mortalidad infantil. Entre las causas más comunes de este problema se encuentra la deficiencia nutricional materna. Recinos (2018) menciona que la desnutrición materna se genera en ambientes de pobreza.

6. De acuerdo con el Ministerio de Salud Pública (2015) un control prenatal en un embarazo de bajo riesgo requiere un mínimo de cinco chequeos realizados por profesionales de salud en condiciones adecuadas.

de sensibilidad y especificidad de la tasa de verdaderos positivos y la tasa de falsos positivos, donde muestran el porcentaje de clasificación correcto.

En la tabla 1 se presenta los valores calculados de la matriz de confusión para el modelo logit y probit estimados, donde la diagonal positiva verde representa predicciones correctas y la diagonal negativa roja predicciones incorrectas. Los resultados muestran que existe una especificidad del 100%, mostrando que el modelo predice casos de no pobreza. Ahora bien, lo importante en esta evaluación de acuerdo con Powers (2020) es el porcentaje de clasificación correcto de casos. Los modelos, logit y probit en este caso, presentan un mismo valor de clasificación correcto del 88,36%.

Tabla 1. Evaluación de la regresión logística: Matriz de confusión o de contingencia binaria

(a) Modelo Logit					
	Pobre	No pobre			
(Pobre) +	2	1	3	Sensibilidad	0.01%
(No pobre) -	30.040	228.053	258.093	Especificidad	100.00%
Total	30.042	228.054	258.096	Clasificación correcta	88,36%
(b) Modelo Probit					
	Pobre	No pobre			
(Pobre) +	-	1	1	Sensibilidad	0.00%
(No pobre) -	30.042	228.053	258.095	Especificidad	100.00%
Total	30.042	228.054	258.096	Clasificación correcta	88,36%

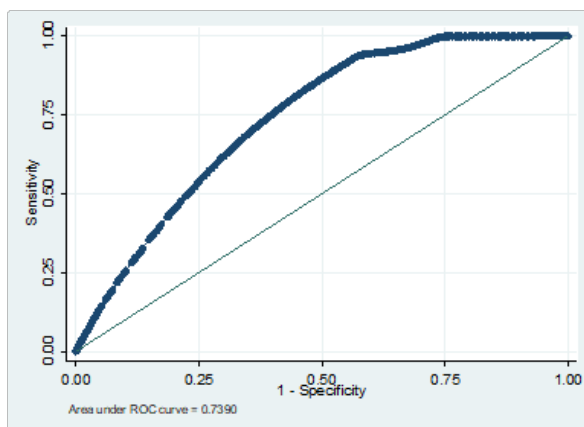
Fuente: elaboración propia.

Como ambos modelos presenta un mismo valor de clasificación de casos correctos, Powers (2020) menciona que la elección de un modelo también puede ser por medio del cálculo del área de la curva de características operativas del receptor (ROC), la cual señalaría una correcta especificación cuando presente valores superiores a 0,5. En la Figura 2 se observan las curvas ROC para el modelo logit y el modelo probit.

Los resultados muestran que el modelo logit presenta un mayor valor en comparación al modelo probit, por lo que efectivamente el modelo logit es el que mejor se ajusta a las características de los datos.

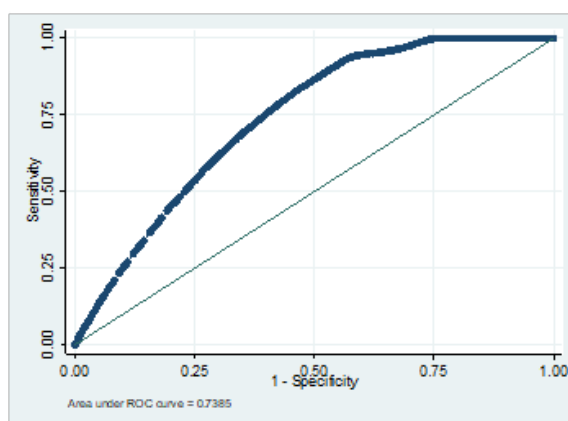
Figura 2. Curva ROC

(a) Modelo Logit



Área curva ROC = 0.7390

(b) Modelo Probit



Área curva ROC = 0.7385

Metodología modelo Logit

Con base en los trabajos de Birdsall y Griffin (1988), Henao (2017) y Lanchimba y Díaz (2017), la relación entre las variables puede ser expresada mediante una función tradicional tipo Cobb-Douglas como se detalla en la ecuación 4.

$$Pobreza = f(fertilidad_i; Vs_i) \tag{4}$$

En este caso, la pobreza está en función del índice de fertilidad de una población (i) y de un conjunto de variables (Vs) como la identidad étnica de la madre, nivel de estudios, estado civil, edad y lugar de residencia. La formulación del modelo parte de la condición de pobreza de un hogar: si $y = 1$; el hogar se encuentra en condiciones de pobreza, si $y = 0$; el hogar no se encuentra en dicha condición. Pucutay (2002) y Martínez (2008) describen dicho modelo en las ecuaciones 5 y 6.

La probabilidad de que un hogar sea pobre es:

$$P(Y = 1) = F(\beta * X) \quad (5)$$

Y la probabilidad de que el hogar no sea pobre es:

$$P(Y = 0) = 1 - F(\beta * X) \quad (6)$$

Los parámetros reflejan el impacto que las variables x tienen sobre la probabilidad de ser o no pobre. De este modo, para establecer la probabilidad de que un hogar sea pobre a causa de una alta fertilidad se espera que a un mayor número de hijos mayores la probabilidad de caer en pobreza aumente. Entonces, la representación del modelo logit, que resultó ser el más eficiente, se lo expresa en las ecuaciones 7, 8 y 9.

$$P(Y_i = 1/x) = \Delta(\beta * X) \quad (7)$$

$$P(Y_i = 0/x) = 1 - \Delta(\beta * X) \quad (8)$$

$$P(Y_i = 1/x) = \frac{1}{1 + e^{-z}} \quad (9)$$

La ecuación 9 es una función de distribución logística dado que Z se encuentra dentro de un rango de $-\infty$ a ∞ , además P_i está entre 0 a 1 y no está relacionado linealmente con Z_i (Pucutay, 2002), mientras que e es el número de Euler que representa el logaritmo natural con un valor constante de 2,718. Al agregar la descripción de las variables explicativas de la pobreza, la ecuación (9) puede ser replanteada en la ecuación (10).

$$\text{Probabilidad}(\text{ser pobre}) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \beta_4 X_{4i} + \beta_5 X_{5i} + \beta_6 X_{6i} + \beta_7 X_{7i} + \beta_8 X_{8i} + \beta_9 X_{9i} + \beta_{10} X_{10i} + \beta_{11} X_{11i} + \beta_{12} X_{12i} + \mu)}} \quad (10)$$

En la tabla 2, se describe a detalle cada una de las variables expresadas en la ecuación (10).

Tabla 2. Descripción de las variables

Estimador	Variable	Tipo de variable	Descripción
$P(Y_i=1/x)$	Pobreza	Dicotómica	Razón de probabilidad para que un hogar sea considerado pobre.
			Fertilidad
X_1	Fertilidad	Continua	Número de hijos que tiene una mujer hasta su último parto.
			Identidad étnica
X_2	Indígena	Dicotómica	Toma el valor de 1 si la mujer se identifica como indígena y 0 si se identifica con otra etnia.
X_3	Afro-ecuatoriana	Dicotómica	Toma el valor de 1 si la mujer se identifica como afro-ecuatoriana y 0 si se identifica con otra etnia
X_4	Mestizo	Dicotómica	Toma el valor de 1 si la mujer se identifica como mestiza y 0 si se identifica con otra etnia.
X_5	Blanca	Dicotómica	Toma el valor de 1 si la mujer se identifica como blanca y 0 si se identifica con otra etnia.

Nivel de educación			
X_6	Sin estudios	Dicotómica	Toma el valor de 1 si la mujer no cuenta con ningún tipo de educación y 0 si tiene algún nivel de educación
X_7	Educación básica	Dicotómica	Toma el valor de 1 si la mujer cuenta únicamente con educación básica y 0 si tiene otro nivel de educación
X_8	Educación secundaria	Dicotómica	Toma el valor de 1 si la mujer cuenta con educación secundaria y 0 si tiene otro nivel de educación
Estado civil			
X_9	Soltera	Dicotómica	Toma el valor de 1 si la mujer menciona estar soltera y 0 si tiene otro estado civil
X_{10}	Casada	Dicotómica	Toma el valor de 1 si la mujer menciona estar casada y 0 si tiene otro estado civil
X_{11}	Edad	Continua	
X_{12}	Residencia	Dicotómica	Toma el valor de 1 si la mujer vive en el área urbana y 2 si pertenece al área rural

Fuente: elaboración propia.

Resultados

En la tabla 3 se presentan los resultados de la estimación del modelo logit. En cuanto al resumen del modelo se obtuvo un Pseudo R cuadrado igual a 0,1257, por lo que, el 12,57% de las veces la pobreza es explicada por el número de hijos, la identidad étnica, el nivel de estudios, el estado civil, la residencia y la edad de la madre. La prueba de chi-cuadrado del modelo en general dio una probabilidad menor al 5% (p -valor $<0,05$), lo que implica que la estimación es adecuada, significativa y que los resultados son confiables.

Al tratarse de un modelo de regresión logística, los coeficientes estimados no son directamente interpretables como sucede en los modelos de regresión lineal, debido a que las características inherentes del modelo permiten estimar únicamente probabilidades de ocurrencia. Sin embargo, una primera interpretación de los resultados puede enfocarse en las relaciones de las variables explicativas y la variable dependiente en función del signo calculado por el modelo y el nivel de significancia. El número de hijos se relaciona positiva y significativamente con la pobreza, por lo que se esperaría que a un mayor número de hijos mayores las probabilidades de caer en una situación de pobreza. En lo referente a la identidad étnica, las categorías afroecuatorianas y mestiza resultan ser no significativas, mientras que la identificación indígena resulta ser significativa y relacionarse positivamente con la pobreza; en contraste, las mujeres identificadas como blancas se relacionan negativa y significativamente con la pobreza.

Por otro lado, las mujeres que no presentan ningún tipo de instrucción escolar tienen una relación positiva y significativa con la pobreza; sin embargo, se observa que a medida que aumentan los años de escolaridad, el coeficiente calculado se vuelve más pequeño, por lo que se podría interpretar que a medida que la instrucción de una mujer aumenta, sus probabilidades de caer en situación de pobreza caen. La categoría de estado civil es significativa en relación a la pobreza,

donde las mujeres solteras se relacionan positivamente y las mujeres casadas negativamente. La variable residencia es significativa y se relaciona negativamente con la pobreza, por lo que, el modelo sugiere que las mujeres del sector rural tienen menos posibilidades de caer en pobreza. Finalmente, la edad de la madre presenta un signo negativo y significativo; las mujeres jóvenes tienen mayor probabilidad de recaer en una situación de pobreza según su contexto social.

En la tabla 3 también se puede observar los efectos marginales, estos muestran la probabilidad, por cada variable, de que una mujer pueda caer en situación de pobreza. Los resultados de estos efectos exponen que por cada hijo adicional que una mujer tenga su probabilidad de caer en situación de pobreza aumenta en 1,3%. En lo referente a la etnia, una mujer que se identifica como indígena tiene un 4,5% más de probabilidades de caer en pobreza en relación con otra identificación étnica. En contraste, una mujer que se identifica como blanca tiene 3,03% menos de probabilidades de caer en pobreza que una mujer con una etnia distinta. Sin embargo, el nivel de educación que tiene una mujer es la variable que mayor impacto genera. Es así que, una mujer sin ningún tipo de educación tiene un 54,04% más de probabilidades de caer en pobreza. Esta probabilidad disminuye a medida que el nivel de educación de la mujer avanza, como, por ejemplo, una mujer que cuenta solo con estudios secundarios tendrá una probabilidad del 35,7% de caer en pobreza.

El estado civil, aunque es una variable altamente significativa, presenta por sí sola un bajo impacto en las probabilidades de caer en pobreza. Una mujer soltera tiene 1,07% de probabilidades de caer en dicha situación; mientras que, una mujer casada tiene 1,3% menos de probabilidades. En cuanto a la residencia, una mujer que vive en el área urbana tiene 1,02% más de probabilidades de caer en pobreza que una mujer que vive en el área rural. Finalmente, por cada año que cumple una mujer, su probabilidad de caer en pobreza disminuye en un 0,3%.

Tabla 3. Estimación del Modelo Logit: Fertilidad y Pobreza en el Ecuador, 2020

Variable Dependiente	Pobreza	
Variables Independientes	Coefficientes calculados	Efectos marginales
Número de Hijos	0,131*** (21,05)	1,3%*** (21,08)
Identificación étnica		
Indígena	0,471*** (10,43)	4,5%*** (10,43)
Afro-ecuatoriana	0,0230 (0,33)	0,2% (0,33)
Mestiza	-0,0124 (-0,32)	-0,1% (-0,32)
Blanca	-0,317*** (-2,81)	-3,03%*** (-2,81)
Nivel de estudios		
Sin estudios	5,645*** (36,71)	54,04%*** (36,43)
Educación básica	5,280*** (37,24)	50,5%*** (36,90)

Educación secundaria	3,732*** (25,97)	35,7*** (25,82)
Estado civil		
Soltera	0,112*** (7,07)	1,07*** (7,07)
Casada	-0,139*** (-6,57)	-1,3*** (-6,57)
Residencia	-0,107*** (-7,01)	-1,02*** (-7,01)
Edad	-0,0389*** (-28,66)	-0,3% (-28,70)
Constante	-6,053*** (-39,99)	
Resumen del modelo		
Número de observaciones		258.096
PR2		0,1257
Prob. Chi cuadrado		<0,05

Nota: * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$; t estadístico entre paréntesis

Discusión

Se debe tener en cuenta que los hallazgos de este trabajo no son concluyentes, sino que se encuentran alineados al apartado de discusión, debido al trabajo metodológico que se llevó a cabo, especialmente en el cálculo de la variable pobreza. En relación con ello, los mismos deben ser analizados de manera cuidadosa, pues muestran solo una aproximación basada en probabilidades. De los resultados obtenidos resalta el hecho que la fertilidad tiene una incidencia positiva en la pobreza.

Por otro lado, aunque la fertilidad resultó ser estadísticamente significativa, por sí sola parece jugar un papel modesto para explicar la condición de pobreza. Esto es, que la alta fertilidad necesita estar acompañada de otras condiciones (por ejemplo, bajo nivel de escolaridad, que sea madre soltera, y sea soltera) para que las probabilidades de ingresar en la línea de pobreza multidimensional sean significativas.

En ese sentido, el estudio de Datta y Dubey (2003) llevado a cabo en la India establece que la fertilidad tiene una incidencia positiva en el índice de pobreza, hecho que coincide rotundamente con los resultados del modelo de regresión logística aplicado en esta investigación, pero con la diferencia de que las variables de control en la India fueron el sexo de los dos primeros hijos.

Por su parte, la investigación de Odwe (2015) -ejecutada en Kenia- identificó también una relación positiva entre fertilidad y pobreza y tomó en cuenta como variable de control al nivel de educación. Es así como los resultados ratifican que un mayor número de hijos sí está relacionado con un mayor nivel de pobreza. Al comparar con los resultados en Ecuador, en

ambos países la fertilidad decreció con el pasar de los años, tal es el caso que hoy en día la familia está conformada entre dos y tres hijos debido a que se ha dado mayor importancia a la educación y, por ende, a tener mejores condiciones económicas y calidad de vida.

Al analizar los efectos que la fertilidad tiene en la pobreza, el estudio de Libois y Somville (2017) en Nepal muestra que un tamaño más grande del hogar influye significativamente en el aumento del nivel de pobreza y está vinculado con padres jóvenes. En el caso de Ecuador, en 2020 se evidenció que el estado civil predominante fue soltero y que las madres jóvenes y con hijos tienden a aumentar sus probabilidades de caer en una situación de pobreza. En este contexto, el estudio de Henao (2017) realizado en Medellín establece que el nivel de educación, edad y número de hijos (variables explicativas) adquieren un gran peso al momento de establecer si una persona llega a ser pobre o no debido a que determinan la participación laboral de los padres, sus ingresos y calidad de vida.

El caso de estudio realizado por Lanchimba y Díaz (2017) en Ecuador devela que los padres de familias con bajos niveles de educación e ingresos tienen un mayor número de hijos debido a que consideran que mientras más tengan mayores serán los ingresos que generen en su hogar cuando los hijos se conviertan en mano de obra activa.

Un hallazgo que llama la atención es como las mujeres que residen en el área urbana tienen más probabilidades de caer en situación de pobreza que las mujeres en el área rural. Enríquez (2009) menciona que esta situación podría darse por algunos factores, uno de ellos es el alto costo de vida en el área urbana en relación al área rural, lo que puede hacer que resulte más difícil para las mujeres satisfacer el total de sus necesidades. Mientras que Frías (2011), explica que las mujeres que habitan en el área urbana son de etnia indígena y se encuentran en una etapa de gestación tienden a ser mayormente discriminadas en el mercado laboral, en relación con las mujeres del área rural. Con ello, se podría mencionar que los mayores niveles de discriminación laboral que sufren las mujeres en el sector urbano pueden incrementar las probabilidades de caer en pobreza.

Conclusiones

En 2020, el índice de fertilidad presentó una tendencia decreciente con un rango de uno a dos hijos por familia, en donde los padres se identificaron como mestizos y su nivel de instrucción predominante fue la educación básica (escuela). Por otra parte, se observó que la mayoría de los ecuatorianos que tienen hijos son solteros y viven en el área urbana. No obstante, a pesar de que en el área rural el porcentaje es menor se determinó que son los que más hijos procrean por familia.

Durante 2009 a 2021, la tasa de pobreza multidimensional en Ecuador se redujo en veinticuatro puntos porcentuales: los habitantes del área urbana son quienes han sufrido en mayor medida privaciones de una tercera parte a más de los indicadores de educación, trabajo, salud y vivienda, y es la privación de trabajo y seguridad social lo que más aporta a incrementar el índice de pobreza multidimensional. Este hecho está vinculado con las condiciones actuales del mercado laboral en donde hay altos niveles de desempleo y subempleo.

Mediante la aplicación de la regresión logística se obtuvieron hallazgos que se enmarcan en la teoría. En primer lugar, la fertilidad medida como el número de hijos influye positiva y significativamente sobre las probabilidades de caer en una situación de pobreza multidimensional. Por cada hijo que una mujer tenga, sus probabilidades aumentan en 1,3%. Sin embargo, este efecto marginal es modesto al compararlo con otros determinantes de la pobreza, particularmente con la educación. En este sentido, una mujer sin estudios tiene una probabilidad superior al 54% de caer en situación de pobreza. Así mismo, las mujeres identificadas con la etnia indígena parecen tener mayores posibilidades de caer en dicha situación, y que reflejan la heterogeneidad social estructural. De tal manera, la fertilidad al estar acompañada de otros factores asociados a la marginación social de la mujer deriva en que sus probabilidades de caer en pobreza sean mayores, lo cual describe un escenario crítico del entorno social.

Una de las limitaciones de la investigación es que los resultados obtenidos no son concluyentes debido a la falta de una información integral que permita construir una variable de pobreza mucho más sólida, lo cual hace que los hallazgos presentados sean conservadores. Sin embargo, ofrece una alternativa que describe el canal por el cual los patrones de la fertilidad pueden influir en la dinámica social, principalmente cuáles son los condicionantes que podrían explicar la pobreza en el país. Por lo tanto, la presente investigación abre las puertas a la discusión y, con ello, el incentivo a futuras investigaciones que centren su atención en esta problemática. Resultaría interesante realizar análisis correlacionales entre los patrones históricos de la fertilidad enmarcada en la transición demográfica y los diferentes indicadores sociales como la desigualdad, los índices de mortalidad infantil, el desarrollo humano, entre otros.

Referencias

1. Bazán, A., Quintero, M. y Hernández, A. (2011). Evolución del concepto de pobreza y el enfoque multidimensional para su estudio. Quivera. *Revista de Estudios Territoriales*, 13(1), 207–219. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40118420013>
2. Becker, G. (1960). An economic analysis of fertility, En Universities-National Bureau, Demographic and economic change in developed countries (pp. 209-240). Princeton

University Press. <https://www.nber.org/chapters/c2387>

3. Becker, G. y Lewis, H. (1973). On the interaction between quantity and quality of children. *The journal of political economy*, 81(2, Part 2), S279-288. <https://doi.org/10.1086/260166>
4. Birdsall, N. y Griffin, C. (1988). Fertility and poverty in developing countries. *Journal of Policy Modeling*, 10(1), 29-55. [https://doi.org/10.1016/0161-8938\(88\)90034-8](https://doi.org/10.1016/0161-8938(88)90034-8)
5. Britt, C., y Weisburd, D. (2010). Logistic regression models for categorical outcome variables. *Handbook of quantitative criminology*, 649-682. https://doi.org/10.1007/978-0-387-77650-7_31.
6. Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. (2003). *Hacia el objetivo del milenio de reducir la pobreza en América Latina y el Caribe*. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/2348-objetivo-milenio-reducir-la-pobreza-america-latina-caribe>
7. Datta, N. y Dubey, A. (2003). Poverty and Fertility. An Instrumental Variables Analysis on Indian Micro Data. Department of Economics. Aarhus School of Business, Department of Economics. <https://pure.au.dk/ws/files/295/0003137.pdf>
8. Dubin, J., y Rivers, D. (1989). Selection bias in linear regression, logit and probit models. *Sociological Methods & Research*, 18(2-3), 360-390. <https://doi.org/10.1177/0049124189018002006>.
9. Durán, M. (2012). *El trabajo no remunerado en la economía global*. (1ra ed.). Fundación BBVA. https://www.fbbva.es/wp-content/uploads/2017/05/dat/DE_2012_trabajo_no_remunerado.pdf
10. Easterlin, R. (1975). An Economic Framework for Fertility Analysis. *Studies in Family Planning*, 6(3), 54-63. <https://doi.org/10.2307/1964934>
11. Eloundou, P., Giroux, S. y Tenikue, M. (2017). African Transitions and Fertility Inequality: A Demographic Kuznets Hypothesis: African transitions and fertility inequality. *Population and Development Review*, 43(51), 59–83. <https://doi.org/10.1111/padr.12034>
12. Enríquez, R. (2009). *El crisol de la pobreza: mujeres, subjetividades, emociones y redes sociales*. Guadalajara: ITESO.
13. Eryong, X., y Xiuping, Z. (2018). Education and anti-poverty: Policy theory and strategy of

- poverty alleviation through education in China. *Educational philosophy and theory*, 50(12), 1101-1112. <https://doi.org/10.1080/00131857.2018.1438889>
14. Fiuza, M. y Rodríguez, J. (2000). La regresión logística: una herramienta versátil. *Nefrología: publicación oficial de la Sociedad Española Nefrología*, 20(6), 495–500. <https://www.revistanefrologia.com/es-la-regresion-logistica-una-herramienta-articulo-X0211699500035664>
15. Frías, S. (2011). Hostigamiento, acoso sexual y discriminación laboral por embarazo en México. *Revista mexicana de sociología*, 73(2), 329-365. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-25032011000200005&script=sci_abstract&tlng=pt.
16. Gaona, J. y Macas, M. (2020). Índice de Pobreza Multidimensional para Ecuador, período 2009-2019. *Revista Científica Cultura, Comunicación y Desarrollo*, 5(1), 17-22. <https://rccd.ucf.edu.cu/index.php/aes/article/view/213>
17. Henao, J. (2017). Fertilidad y pobreza: Una aproximación desde la descomposición de datos binarios de Fairlie al caso de la ciudad de Medellín. *Science of Human Action*, 2(2), 292-301. <https://doi.org/10.21501/2500-669x.2476>
18. Hirschman, C. (1994). Why Fertility Changes. *Annual Review of Sociology*, 20(1), 203–233. <https://doi.org/10.1146/annurev.so.20.080194.001223>
19. Hsiao, C. (1996). *Logit and probit models. The Econometrics of Panel Data: A Handbook of the Theory with Applications*, 410-428. https://doi.org/10.1007/978-94-009-0137-7_16.
20. Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC]. (2019). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/ENSANUT_2018/Boletin%20ENSANUT%2028_12.pdf.
21. Lanchimba, C. y Díaz, J. (2017). Efectos de los ingresos del hogar, educación de la mujer y participación laboral femenina sobre la fecundidad ecuatoriana. *Revista de análisis económico*, 32(1), 47-67. <https://doi.org/10.4067/s0718-88702017000100047>
22. Libois, F. y Somville, V. (2017). Fertility, household size and poverty in Nepal. *World Development*, 103, 311–322. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2017.11.005>
23. Malthus, T. (2016). *Primer ensayo sobre la población*. Alianza Editorial. <https://www.alianzaeditorial.es/libro/ciencias-sociales/primer-ensayo-sobre-la-poblacion-thomas->

robert-malthus-9788491045458/

24. Martínez, E. (2008). Logit Model con modelo de elección discreta: origen y evolución. *Anuario jurídico y económico escurialense*, 41, pp. 469-484. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2652092.pdf>
25. Matthews, R. (1969). Why growth rates differ. *Economic journal (London, England)*, 79(314), 261. <https://doi.org/10.2307/2230167>
26. Mincer, J. (1974). Schooling, Experience and Earnings. NBER, New York. <http://www.nber.org/chapters/c3693>
27. Ministerio de Salud Pública (2015). Control Prenatal: Guía de Práctica Clínica (GPC). Recuperado de: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2014/05/GPC-CPN-final-mayo-2016-DNN.pdf>.
28. Odwe, G. (2015). Fertility and household poverty in Kenya: a comparative analysis of coast and western provinces. *African Population Studies*, 29(2), 1785-1802. <https://doi.org/10.11564/29-2-751>
29. Powers, D. (2020). Evaluation: from precision, recall and F-measure to ROC, informedness, markedness and correlation. *arXiv preprint*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2010.16061>.
30. Pucutay, F. (2002). Los modelos Logit y Probit en la investigación social. El caso de la pobreza en Perú 2001. Lima: Centro de investigación y desarrollo del instituto Nacional de estadísticas e información (INEI). https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0515/Libro.pdf
31. Recinos, E. (2018). Desnutrición materna, bajo peso al nacer, pobreza y sociedad. *Revista Naturaleza, Sociedad y Ambiente*, 5(1), 41-49. <https://doi.org/10.37533/cunsurori.v5i1.30>.
32. Rodríguez, D. (2013). Female Fertility: A Conceptual and Dimensional Analysis. *Journal of Midwifery & Women's Health*, 58(2), 182-188. <https://doi.org/10.1111/j.1542-2011.2012.00234.x>
33. Rodríguez, J. (2017). Deseabilidad y planificación de la fecundidad adolescente en América Latina y el Caribe: tendencias y patrones emergentes. *Notas de Población*, 44(104), 119-144. <https://hdl.handle.net/11362/41963>

34. Schultz, T. (1961). Investment in human capital. *American Economic Review*, 51(1), pp. 1–17. <http://www.jstor.org/stable/1818907>
35. Sen, A. (1981). Poverty and Famines: An essay on Entitlement and Deprivation. *Population and development review*, 8(2), 418. <https://doi.org/10.2307/1973011>
36. Valdés, M. (2012). Conocimiento de los indicadores de fertilidad y embarazo. III Congreso Internacional en Reconocimiento de la Fertilidad, Universidad de Piura, Lima, Perú. http://www.reconocimientodelafertilidad.com/wp-content/uploads/2013/03/26-Comunicaciones_Revista_actasp.pdf
37. Velázquez, N., Masud, J., y Ávila, R. (2004). Recién nacidos con bajo peso; causas, problemas y perspectivas a futuro. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*, 61(1), 73-86. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462004000100010&lng=es&nrm=is.
38. Wietzke, F. (2020). Poverty, inequality, and fertility: the contribution of demographic change to global poverty reduction: Frank-Borge wietzke. *Population and Development Review*, 46(1), 65-99. <https://doi.org/10.1111/padr.12317>