



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad Jurídica, Social y Administrativa

Carrera de Economía

**Impacto del nivel de escolaridad en el embarazo adolescente: un
análisis multinivel por provincias para Ecuador en el año 2019**

**Trabajo de integración curricular
previo a la obtención del título de
Economista**

AUTOR:

Wilson Israel Pangay Vallejo

DIRECTOR:

Econ. Danny Javier Granda Beltrán Mg. Sc.

Loja-Ecuador

2025

Certificación



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Sistema de Información Académico
Administrativo y Financiero - SIAAF

CERTIFICADO DE CULMINACIÓN Y APROBACIÓN DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Yo, **GRANDA BELTRAN DANNY JAVIER**, director del Trabajo de Integración Curricular denominado **Impacto del nivel de escolaridad en el embarazo adolescente: un análisis multinivel por provincias para Ecuador en el año 2019**, perteneciente al estudiante **WILSON ISRAEL PANGAY VALLEJO**, con cédula de identidad N° **1106082413**.

Certifico:

Que luego de haber dirigido el **Trabajo de Integración Curricular**, habiendo realizado una revisión exhaustiva para prevenir y eliminar cualquier forma de plagio, garantizando la debida honestidad académica, se encuentra concluido, aprobado y está en condiciones para ser presentado ante las instancias correspondientes.

Es lo que puedo certificar en honor a la verdad, a fin de que, de así considerarlo pertinente, el/la señor/a docente de la asignatura de **Integración Curricular**, proceda al registro del mismo en el Sistema de Gestión Académico como parte de los requisitos de acreditación de la Unidad de Integración Curricular del mencionado estudiante.

Loja, 31 de Enero de 2025



DANNY JAVIER GRANDA
BELTRAN

F) -----
**DIRECTOR DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN
CURRICULAR**



Certificado TIC/TT.: UNL-2025-000196

1/1
Educamos para Transformar

Autoría

Yo, Wilson Israel Pangay Vallejo, declaro ser autor del presente trabajo del Trabajo de Integración Curricular, titulado “Impacto del nivel de escolaridad en el embarazo adolescente: un análisis multinivel por provincias para Ecuador en el año 2019” y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi tesis en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

Firma:

Cédula de identidad: 1106082413

Fecha: 20 marzo de 2025

Correo electrónico: wilson.pangay@unl.edu.ec

Teléfono o Celular: 0989086000

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA DE PRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE TEXTO COMPLETO

Yo Wilson Israel Pangay Vallejo declaro ser autor del Trabajo de Integración Curricular titulado “Impacto del nivel de escolaridad en el embarazo adolescente: un análisis multinivel por provincias para Ecuador en el año 2019” como requisito para optar el título de Economista.

Además, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Digital Institucional. Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenido la Universidad. La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copias de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los veinte días del mes de marzo del dos mil veinte y cinco.

Firma:

Autor: Wilson Israel Pangay Vallejo

Cédula: 1106082413

Dirección: Loja

Correo electrónico: wilson.pangay@unl.edu.ec

Celular: 0989086000

DATOS COPLEMENTARIOS:

Director de Trabajo de Integración Curricular: Econ. Danny Javier Granda Beltrán Mg. Sc

Dedicatoria

El presente trabajo de investigación está dedicado, primeramente, a Dios, quien ha sido mi guía y fuente de fortaleza en cada etapa del camino. Dedico este esfuerzo a mi familia, cuyo amor y apoyo incondicional han sido esenciales para alcanzar mis metas. Expreso mi gratitud a mis amigos, quienes han compartido momentos de alegría, comprensión y respaldo durante este proceso. Su presencia ha sido un pilar fundamental que me ha inspirado a superar desafíos y perseverar en la búsqueda de mis objetivos.

Wilson Israel Pangay Vallejo

Agradecimiento

Agradezco profundamente a Dios por su guía, a mi familia por su amor incondicional y a mis amigos por su constante apoyo, quienes han sido fundamentales en mi trayectoria académica y personal, permitiéndome alcanzar esta importante meta de investigación.

Wilson Israel Pangay Vallejo

Índice de contenidos

Hojas preliminares

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenidos	vii
Índice de tablas	viii
Índice de figuras.....	viii
Índice de anexos.....	viii
1. Título	1
2. Resumen	2
Abstract	3
3. Introducción	4
4. Marco teórico	7
4.1 Antecedentes	7
4.2 Evidencia empírica	9
5. Metodología	19
5.1 Tratamiento de datos	19
5.2 Estrategia metodológica.....	22
5.2.1 Objetivo específico 1.....	22
5.2.2 Objetivo específico 2.....	23
5.2.3 Objetivo específico 3.....	25
6. Resultados	27
6.1 Objetivo específico 1.....	27
6.2 Objetivo específico 2.....	34
6.3 Objetivo específico 3.....	41
7. Discusión	44
7.1 Objetivo específico 1.....	44
7.2 Objetivo específico 2.....	46
7.3 Objetivo específico 3.....	49
8. Conclusiones	51

9. Recomendaciones.....	53
10. Bibliografía.....	54
11. Anexos.....	59

Índice de figuras

Figura 1. Promedio entre el Nivel de Escolaridad y el Embarazo Adolescente	29
Figura 2. Proporción de Embarazo Adolescente por Área.....	31
Figura 3. Proporción de Embarazo Adolescente por Etnia	32
Figura 4. Proporción de Embarazo Adolescente por Información sobre Sexualidad	33
Figura 6. Probabilidad de Embarazo Adolescente y nivel de escolaridad en su forma cuadrática	38
Figura 7. Probabilidad de Embarazo Adolescente y nivel de escolaridad al cuadrado por rangos de edades	39

Índice de Tablas

Tabla 1. Descripción de las variables	20
Tabla 2. Estadísticos descriptivos	28
Tabla 3. Tabla de Contingencia entre Embarazo Adolescente y Nivel de instrucción.....	30
Tabla 4. Estimación de modelos probit de la Probabilidad de Embarazo Adolescente en Ecuador	37
Tabla 5. Estimación de modelo probit corregido de la Probabilidad de Embarazo Adolescente en Ecuador	40
Tabla 6. Estimación de modelo probit multinomial	42

Índice de anexos

Anexo 1. Prueba de multicolinealidad.....	59
Anexo 2 . Certificación del Abstract	60

1. Título

“Impacto del nivel de escolaridad en el embarazo adolescente: un análisis multinivel por provincias para Ecuador en el año 2019”

2. Resumen

El embarazo adolescente representa un desafío significativo para el desarrollo socioeconómico en Ecuador, con importantes implicaciones para la salud pública y el desarrollo del capital humano. La presente investigación tiene como objetivo general analizar la incidencia del nivel de escolaridad en el embarazo adolescente en Ecuador en el año 2019, mediante análisis descriptivos y modelos de elección discreta tanto a nivel individual como por provincias, con el fin de contribuir con información relevante para facilitar la formulación de políticas públicas enfocadas en la reducción del embarazo adolescente y la mejora de las oportunidades educativas en las distintas regiones. Los datos fueron extraídos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT, 2019) y de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU, 2019), empleando técnicas estadísticas descriptivas y modelos de elección discreta jerárquicos. Como principales hallazgos se obtuvo que el 15,8% de las adolescentes ecuatorianas experimentaron un embarazo durante 2019, con una brecha educativa de 1,2 años entre adolescentes con y sin embarazo. Cada año adicional de escolaridad reduce la probabilidad de embarazo adolescente en un 3,4%, siendo este efecto más pronunciado en niveles educativos más bajos. A nivel provincial, la concentración poblacional y económica aumenta la probabilidad de embarazo adolescente en un 59,2%. Las disparidades son notables, con mayor incidencia en áreas rurales y etnias minoritarias, evidenciando la urgencia de políticas públicas territorialmente diferenciadas que fortalezcan el acceso a la educación y programas de salud sexual y reproductiva.

Palabras clave: Análisis multinivel; Capital humano; Desigualdad territorial; Embarazo adolescente; Nivel de escolaridad; Políticas públicas;

Código JEL: C25; E24; R12; J13; I21; I38

Abstract

Teenage pregnancy represents a considerable challenge for socioeconomic development in Ecuador, with important implications for public health and human capital development. The general objective of this research is to analyze the incidence of schooling level on teenage pregnancy in Ecuador in 2019, through descriptive analysis and discrete choice models at both the individual and provincial levels, in order to contribute with relevant information to facilitate the formulation of public policies focused on reducing teenage pregnancy and improving educational opportunities in different regions. The data were extracted from the National Institute of Statistics and Census (INEC) from the National Health and Nutrition Survey (ENSANUT, 2019) and the National Survey of Employment, Unemployment and Underemployment (ENEMDU, 2019), using descriptive statistical techniques and hierarchical discrete choice models. As the main findings, 15,8% of Ecuadorian adolescents experienced a pregnancy during 2019, with an educational gap of 1,2 years between teenagers with and without pregnancy. Each additional year of schooling reduces the probability of teenage pregnancy by 3,4%, with this effect being more evident at lower educational levels. At the provincial level, population and economic concentration increase the probability of teenage pregnancy by 59,2%. Disparities are notable, with higher incidence in rural areas and minority ethnic groups, demonstrating the urgency of territorially differentiated public policies that strengthen access to education, and sexual and reproductive health programs.

Keywords: Human capital; Level of schooling; Multilevel analysis. Public policies; Teenage pregnancy; Territorial inequality;

JEL classification: E24; I21; C25; I38; J13; R12

3. Introducción

El embarazo adolescente es un problema significativo a nivel mundial, con consecuencias que afectan a la sociedad, como la deserción escolar, la perpetuación de ciclos de pobreza, riesgos de salud para la madre y el bebé, presión sobre los sistemas de salud y asistencia social, limitación de oportunidades laborales, entre otras (Miquilena y Lara, 2021). Esta situación resalta la necesidad de implementar políticas y programas orientados a la prevención del embarazo adolescente, especialmente en las regiones y poblaciones más vulnerables.

Este fenómeno persistente en países de ingresos medios y bajos a escala mundial, en donde se estima que 21 millones de jóvenes han quedado embarazadas, producto de diversos factores como la falta de educación sexual, el acceso limitado a anticonceptivos, las condiciones socioeconómicas desfavorables, etc. (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2024). Estas circunstancias no solo desencadenan riesgos significativos para la salud materno-infantil, sino que también contribuyen al abandono escolar, perpetuando así el ciclo de pobreza y aumenta la probabilidad de complicaciones durante la gestación y el parto, como lo es la preeclampsia, el parto prematuro y el bajo peso al nacer, poniendo en peligro tanto la vida de la madre como la del bebé.

Esta investigación parte de la teoría de Grossman (1972), quien realizó ligeras modificaciones y ampliaciones a la teoría del capital humano, propuesta por Becker (1964), al incorporar la salud como un elemento esencial, argumentando que ésta no solo proporciona satisfacción inmediata como bien de consumo, sino que también funciona como una inversión que impacta directamente en la productividad y los ingresos a lo largo de la vida, siendo fundamental para el desarrollo económico y social.

La literatura existente sobre estas variables es algo limitada; sin embargo, estudios como los de Martínez et al. (2020), Mohr et al. (2019), Mendoza y Fernández (2018), y Rodríguez y Fernández (2018) coinciden en que, a mayor nivel de escolaridad alcanzado por las jóvenes, menor es la probabilidad de experimentar un embarazo durante la adolescencia. Estos estudios evidencian que, a mayor escolaridad, menor es la incidencia de embarazos en este grupo poblacional, aunque también intervienen otros factores, como el nivel de aglomeración, dado que existe una corriente creciente en la literatura que sugiere que un mayor nivel de aglomeración urbana puede influir en la probabilidad de embarazo adolescente. Los factores geográficos afectan al embarazo adolescente al limitar el acceso a la educación sexual, servicios de salud y métodos anticonceptivos, especialmente en áreas rurales o marginadas. De

igual modo, la pobreza, las normas culturales, la falta de infraestructura y la exposición a contextos laborales o sociales de riesgo incrementan esta vulnerabilidad.

En este contexto, la presente investigación se desarrolló con el propósito de contribuir a la limitada evidencia empírica sobre el impacto del nivel de escolaridad en el embarazo adolescente para Ecuador en el año 2019, aportando así información valiosa para el diseño de políticas públicas enfocadas en la prevención y reducción de este fenómeno social. En virtud de ello, el estudio se guía por tres preguntas: 1) ¿Cuáles son las características principales del nivel de escolaridad y el embarazo adolescente en Ecuador, y cómo se interrelacionan estos factores?; 2) ¿En qué medida la educación de las adolescentes explica la probabilidad de embarazo?; 3) ¿Cómo influyen las características geográficas a nivel provincial en la probabilidad de embarazo adolescente en Ecuador durante el año 2019? De igual forma, se plantearon tres objetivos específicos: 1) Describir el comportamiento del nivel de escolaridad y el embarazo adolescente en Ecuador en el año 2019, mediante estadísticos descriptivos para identificar patrones que caractericen su interrelación; 2) Estimar la relación entre el nivel de escolaridad y la probabilidad de embarazo adolescente en Ecuador en el año 2019, mediante modelos de elección discreta, con el propósito de identificar factores que permitan aportar recomendaciones para reducir la incidencia de embarazos adolescentes; 3) Analizar la influencia de características geográficas a nivel provincial en la probabilidad de embarazo adolescente en Ecuador en el año 2019, mediante la estimación de un modelo de elección discreta jerárquico, con el propósito de generar evidencia que sustente el diseño de políticas públicas territorialmente diferenciadas.

Esta investigación surge de la necesidad imperativa de contribuir al campo científico mediante un abordaje metodológicamente innovador que permita explicar el impacto del nivel de escolaridad en el embarazo adolescente desde una perspectiva multinivel. La contribución fundamental radica en la generación de evidencia científica que trascienda los análisis tradicionales, incorporando modelos de elección discreta que posibiliten comprender la interacción entre el capital humano individual y el contexto provincial, dimensiones tradicionalmente estudiadas de forma dispersa.

Esta investigación está organizada en once secciones principales, comenzando con el título, introducción y resumen. El contenido central se desarrolla a partir de la sección 4, donde se presenta el marco teórico con sus fundamentos y estudios previos. La quinta sección aborda la metodología, detallando el tratamiento de datos y los modelos econométricos empleados. Los hallazgos de la investigación se encuentran en la sección 6, apoyados por elementos visuales y tablas. En la séptima sección se desarrolla la discusión, contrastando los resultados

obtenidos con la literatura existente. Las conclusiones se presentan en la sección 8, alineadas con los objetivos planteados, mientras que la sección 9 ofrece recomendaciones para la implementación de políticas y acciones específicas. El documento finaliza con las referencias bibliográficas en la sección 10 y material complementario en los anexos de la sección 11.

4. Marco teórico

4.1 Antecedentes

La adolescencia según la OMS y la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2006) define la adolescencia como el periodo entre los 10 y 19 años. Este se caracteriza por un rápido crecimiento y desarrollo en los ámbitos físico, emocional y social. Por la cual pasan todas las personas, donde los individuos tienden a experimentar nuevas sensaciones y a desarrollar una forma distinta de pensar y percibir las cosas, asociada a la madurez física y mental que están adquiriendo.

El interés por la relación entre la educación y el embarazo adolescente surgió en la década de 1960, cuando intelectuales comenzaron a estudiar temas referentes a la sociología, en donde uno de los principales pioneros fue Becker (1964), quien comenzó estudiando ámbitos del capital humano, en donde determinó que la educación representa una inversión en el capital humano, incrementando tanto la productividad como los ingresos. Este enfoque inicial sentó las bases para futuras investigaciones que exploraron cómo la educación podría influir en las decisiones reproductivas de los adolescentes.

A partir de los avances de Becker, Grossman (1972) desarrolló su teoría fundamental en la economía de la salud, al proporcionar un marco conceptual para entender cómo las inversiones en capital humano, como la educación y la salud, impactan en los comportamientos y resultados de salud, siendo ampliamente aplicada en diversos estudios para analizar la relación entre el nivel de escolaridad y el embarazo adolescente, un tema de gran relevancia en la salud pública y el desarrollo social, en donde sugiere que individuos con mayor educación tienden a ser más eficientes en términos de producción y salud, lo que podría traducirse en una mejor toma de decisiones. Estas teorías económicas son fundamentales para esta investigación, pues proporcionan un marco teórico sólido que permite analizar cómo los distintos niveles educativos y el acceso a recursos en las distintas provincias de Ecuador que influyen en la tasa de embarazo adolescente, evidenciando la interrelación entre capital humano, educación y salud reproductiva, así como sus implicaciones socioeconómicas a largo plazo.

En concordancia con estos planteamientos económicos sobre capital humano y salud, en los años siguientes, el sociólogo estadounidense e investigador Elder (1974) diseñó la teoría de la perspectiva del curso de vida, basándose en cómo los eventos históricos y las experiencias influyen en el desarrollo de las personas, considerando factores sociales y psicológicos, con especial énfasis en cómo los acontecimientos de las primeras etapas de la vida impactan en las consecuencias futuras de la vida de las personas, proporcionando así un enfoque

complementario para comprender la complejidad del embarazo adolescente y sus implicaciones a largo plazo.

A partir de 1975, el interés se desplazó hacia el estudio específico del embarazo adolescente. Easterlin (1975) desarrolló su teoría que relacionaba las decisiones reproductivas con diversos factores económicos y sociales, sentando las bases para una comprensión más amplia del fenómeno. Argumentó que las decisiones de fertilidad estaban influenciadas por el tamaño relativo de conjuntos generacionales y las expectativas económicas, sugiriendo que las parejas jóvenes tienden a establecer comparaciones entre su estatus socioeconómico actual con aquel experimentado en sus respectivas familias de origen.

En la década de 1980, el problema del embarazo adolescente cobró mayor relevancia al incorporar nuevos elementos a las teorías existentes, especialmente en cuanto al papel de la educación y la salud. Moore et al. (1986) fueron los primeros en investigar sistemáticamente las consecuencias socioeconómicas del embarazo adolescente, evaluando su impacto en la educación y en las oportunidades laborales futuras. Su estudio evidenció tanto los desafíos inmediatos que enfrentan las madres adolescentes como las repercusiones a largo plazo en sus trayectorias de vida.

Por otra parte, Krugman (1991), a través de su modelo centro-periferia, demuestra cómo pequeñas ventajas iniciales en ciertas regiones, como un mayor tamaño de mercado, pueden desencadenar efectos de aglomeración, atrayendo más actividad económica y profundizando la desigualdad regional. Esta dinámica se complementa con los hallazgos de Duranton y Puga (2004) y Combes (2008), quienes evidencian que las economías de aglomeración no solo afectan aspectos económicos, sino que también influyen en la difusión del conocimiento y las normas sociales. Roca y Puga (2017) refuerzan esta perspectiva al demostrar que la densidad urbana facilita el aprendizaje y la transmisión de información, lo que puede tener implicaciones directas en el acceso a educación sexual y servicios de salud. De esta manera, las economías de aglomeración ofrecen una perspectiva crucial para comprender los factores socioeconómicos que intervienen en este fenómeno, revelando cómo la concentración territorial de recursos educativos y económicos moldea los patrones de desarrollo e impacta las oportunidades de los adolescentes en distintas provincias.

En el siglo XXI, esta línea de investigación evolucionó con estudios como el de Kearney y Levine (2012), quienes analizaron factores socioeconómicos y culturales específicos que influyen en el embarazo adolescente, incluyendo la desigualdad de ingresos, el acceso limitado a educación sexual y la disponibilidad restringida de métodos anticonceptivos efectivos.

En relación con estos factores, la problemática se centra principalmente en el capital humano, ya que se considera a la educación como una forma crucial de inversión en las personas, haciendo referencia a los conocimientos, habilidades y competencias que poseen los individuos, los cuales no solo definen su personalidad y potencial productivo, sino que también influyen en su compromiso laboral y en los resultados que obtienen tanto a nivel personal como organizacional, subrayando así la importancia de la formación continua y el desarrollo de capacidades como factores clave para el crecimiento económico y el bienestar social (Pérez y Castillo, 2016).

Desde una perspectiva teórica más amplia, Radulovic et al. (2020) combinaron la teoría del capital humano con la perspectiva del curso de vida para estudiar las ocurrencias y consecuencias del embarazo adolescente. Sus resultados enfatizaron la importancia de la educación formal, la salud sexual y la comunicación con los padres como factores clave para reducir esta problemática. En cuanto a las estrategias de prevención, Vaillant et al. (2020) argumentan que la educación sexual debería fomentar una actitud positiva hacia la sexualidad responsable, lo cual podría ayudar a los jóvenes a ser más proactivos en la prevención de riesgos.

Mezmur et al. (2021) realizaron una investigación transversal en el este de Etiopía, utilizando métodos estadísticos como la regresión de Poisson. Sus hallazgos revelaron una prevalencia del 30,2% de embarazos adolescentes en la zona estudiada, identificando la edad, la educación, el estado civil y los antecedentes familiares como los factores más influyentes. A pesar de las diversas estrategias educativas, Sánchez (2022), cuando ocurren, estos embarazos generalmente no son planeados y pueden desencadenar una crisis en las adolescentes que no se sienten preparadas para la maternidad.

Por último, Damayanti et al. (2022) estudiaron relación entre los factores interdependientes en el embarazo adolescente mediante pruebas de Mann-Whitney y exacta de Fisher, determinaron que un bajo nivel de escolaridad está asociado directamente con factores como la probabilidad de que ocurra un embarazo adolescente y la de sufrir pobreza, encontrando, además, que estos factores tienden a formar un ciclo retroalimentativo, donde el embarazo adolescente puede llevar a la deserción escolar, lo que a su vez aumenta el riesgo de pobreza y futuros embarazos precoces.

4.2 Evidencia empírica

La relación entre el nivel educativo y el embarazo adolescente fue analizada en varios países europeos por Kiernan y Smith (2003), quienes utilizaron un modelo probit con

aplicación de la teoría del capital humano, en donde indicaron que un incremento en los años de escolaridad de las mujeres está asociado con una disminución en la tasa de embarazos adolescentes y como resultado de su estudio, encontraron que el acceso a una educación de calidad y la participación en actividades extracurriculares se correlacionan positivamente con una menor incidencia de embarazos tempranos, en donde recomiendan la implementación de programas educativos y de apoyo que incentiven a las adolescentes a mantenerse en la escuela.

A su vez, Henderson (2003) realizó un análisis innovador sobre la urbanización y su impacto en el crecimiento económico, empleando un enfoque metodológico multinivel para comprender cómo la concentración geográfica de actividades económicas genera externalidades positivas. En donde los resultados revelaron que los procesos de urbanización son dinámicos y están condicionados por la interacción entre características económicas locales y estructuras sociales. El estudio demostró que la concentración urbana no es un fenómeno uniforme, sino que está fuertemente influenciada por las políticas e instituciones nacionales que pueden favorecer el desarrollo de ciudades específicas. Esta dinámica urbana tiene importantes implicaciones para fenómenos sociales como el embarazo adolescente, ya que las zonas con mayor concentración urbana suelen ofrecer mayor acceso a educación sexual, servicios de salud reproductiva y oportunidades educativas y laborales para los jóvenes. Por lo tanto, el uso de una variable que capture la aglomeración resulta fundamental para controlar los efectos contextuales que pueden influir en la incidencia del embarazo adolescente, permitiendo un análisis más preciso que considere las heterogeneidades espaciales y las desigualdades institucionales entre las distintas provincias de Ecuador.

Dentro de este contexto, Pebley y Sastry (2003) analizaron la relación entre las características del vecindario y la salud reproductiva adolescente, demostrando que los entornos con alta densidad poblacional y pobreza presentan mayores tasas de embarazo adolescente debido a una menor cohesión social, acceso limitado a recursos educativos y de salud, y mayor exposición a riesgos sociales, lo que destaca cómo las dinámicas del vecindario y el acceso desigual a recursos influyen directamente en las decisiones reproductivas de los jóvenes.

De igual manera, Bruce y Clark (2004) estudiaron cómo factores sociales y contextuales en entornos urbanos densamente poblados influyen en la salud reproductiva de las adolescentes. Este artículo reveló que factores como el acceso desigual a servicios de salud, la limitada supervisión familiar y las normas sociales contradictorias en comunidades marginadas agravan las inequidades en salud sexual, aumentando la vulnerabilidad de las jóvenes debido a las restricciones en educación y servicios preventivos.

En este contexto, la teoría de los determinantes sociales de la salud, desarrollada por Marmot y Wilkinson (2005) y respaldada por la OMS, explica cómo las condiciones sociales, ambientales y económicas afectan la salud de las personas, atribuyendo las disparidades a una mala redistribución de recursos y autoridad. Esta perspectiva sostiene que, los resultados en salud no son simplemente producto de decisiones individuales o acceso a servicios médicos, sino que están profundamente arraigados en las estructuras sociales y económicas que forman parte de la vida cotidiana. Los autores argumentan que factores como el nivel educativo, el ingreso, el empleo, las condiciones de vivienda, y el acceso a servicios básicos crean gradientes sociales que influyen directamente en los resultados de salud. Estas desigualdades se manifiestan de manera particularmente aguda en fenómenos como el embarazo adolescente, donde las jóvenes de contextos socioeconómicos desfavorecidos enfrentan mayores barreras para acceder a información, servicios de salud reproductiva y oportunidades de desarrollo personal, perpetuando así ciclos intergeneracionales de pobreza y desigualdad.

En un estudio longitudinal, Kirby (2007) reveló una correlación crítica entre el desarrollo continuo de la adolescencia y el incremento de riesgos sexuales, evidenciando una mayor vulnerabilidad para embarazos no planificados y enfermedades de transmisión sexual (ETS). El autor identificó, mediante de un análisis exhaustivo de intervenciones preventivas, que los programas más efectivos implementan una educación sexual integral, caracterizada por combinar información sobre abstinencia, orientación en métodos anticonceptivos y el desarrollo de habilidades fundamentales para la comunicación interpersonal y la toma de decisiones responsables en el contexto de las relaciones afectivo-sexuales.

En consonancia con estos hallazgos, Were M. (2007) realizó un estudio sobre el embarazo adolescente en Busia, Kenia, basado en encuestas y entrevistas con jóvenes de 13 a 19 años. Donde se descubrió que esta problemática surge de la interacción de diversos factores: la pobreza como limitante del acceso a servicios básicos, la relación entre bajo nivel educativo y mayor riesgo de embarazo, las tradiciones culturales como el matrimonio temprano, y las barreras estructurales en el acceso a salud reproductiva.

En un estudio similar, pero en un contexto diferente, Biddlecom et al. (2008) realizaron un estudio en Burkina Faso, Ghana, Malawi y Uganda para examinar las preferencias de los adolescentes en relación con los servicios de salud reproductiva, utilizando la teoría del capital humano y un modelo de elección discreta, analizando encuestas a adolescentes sobre su uso y preferencia por diferentes servicios de salud reproductiva. Tuvieron como resultado que los adolescentes con mayor nivel educativo eran más propensos a utilizar métodos anticonceptivos

y a tener menos embarazos no deseados, por lo que los investigadores recomiendan mejorar la educación sexual en las escuelas y aumentar el acceso a servicios de salud reproductiva.

De manera alternativa, en una investigación acerca de las políticas de salud sexual y reproductiva en el contexto latinoamericano, Blanc et al. (2016), examinan la correlación entre el nivel educativo de las adolescentes y las tasas de fertilidad, fundamentando sus hallazgos en la teoría del capital humano, en donde sus estudios revelaron que la inversión en educación constituye un factor determinante en la reducción de los embarazos adolescentes, lo que sugiere la necesidad de implementar estrategias integrales que garanticen no solo el acceso y la permanencia de las jóvenes en el sistema educativo, sino también la implementación de programas comprensivos de educación sexual y servicios de salud reproductiva. Los autores proponen un enfoque multisectorial que combine intervenciones educativas y sanitarias como mecanismo fundamental para mitigar efectivamente el fenómeno del embarazo adolescente, reconociendo la complejidad de este problema y la necesidad de políticas públicas coordinadas que aborden sus causas estructurales.

En contraparte a la investigación previa, Donkor (2017) examinó cómo la desaprobación de la educación sexual provoca un aumento en los embarazos adolescentes afirmando que la educación sexual y el conocimiento sexual solamente aumenta la curiosidad de los jóvenes, por lo que únicamente los padres, las escuelas y líderes religiosos pueden involucrarse en esta lucha contra el embarazo adolescente, proporcionándoles información valiosa de primera mano y que no caigan en información de dudosa procedencia que lo único que hace es confundirlos.

En cambio, Ortiz y Carrillo (2021) evaluaron el impacto de las políticas de salud sexual y reproductiva en la fertilidad adolescente en Ecuador, destacando que un mayor nivel educativo en las adolescentes está asociado con un menor riesgo de embarazo temprano, ya que les permite acceder y utilizar mejor los servicios de salud sexual y reproductiva, además de tomar decisiones informadas. Sin embargo, subraya que la efectividad de la educación depende de políticas públicas que eliminen barreras económicas, culturales y geográficas para garantizar una educación inclusiva.

De manera similar, en un estudio sobre el embarazo adolescente en América Latina, Cáceres et al. (2010) utilizaron un modelo probit para evaluar la relación entre la educación y la probabilidad de embarazo adolescente, aplicando la teoría del capital humano, encontraron que completar la educación secundaria reduce significativamente esta probabilidad, por ello los autores sugieren mejorar la calidad y el acceso a la educación secundaria como una estrategia clave para reducir el embarazo adolescente en la región. Además, el estudio reveló

que la educación no solo reduce el riesgo de embarazo adolescente, sino que también mejora las perspectivas de empleo y los ingresos futuros de las jóvenes.

Para profundizar en este tema, diversos estudios han examinado los factores asociados al embarazo adolescente en distintos contextos, destacando el estudio de García et al. (2012), realizado en varios países, el cual explora cómo el nivel de educación de las madres influye en la probabilidad de embarazo adolescente; utilizando un modelo probit basado en la teoría de Grossman y del capital humano, los autores encontraron que un mayor nivel de educación reduce significativamente la probabilidad de embarazo adolescente, sugiriendo que mejorar el acceso a la educación secundaria y superior para las mujeres puede ser una estrategia efectiva para reducir la incidencia de embarazos adolescentes.

En línea con estos hallazgos, Azevedo et al. (2012) realizaron un estudio en México utilizando la teoría de Grossman y modelos de elección discreta con el objetivo de examinar cómo la educación influye en las decisiones de fertilidad entre adolescentes y en donde los investigadores aplicaron un modelo probit para estimar la probabilidad de embarazo adolescente, obteniendo como resultados que un mayor nivel de escolaridad estaba asociado con una menor probabilidad de embarazo adolescente, y recomiendan implementar programas educativos que incluyan educación sexual integral y mejorar el acceso a métodos anticonceptivos.

Análogamente, autores como Sánchez y Rodríguez (2012), examinaron la relación entre la educación y el embarazo adolescente en varios países de América del Sur, utilizando un modelo probit con la teoría del capital humano, en donde obtuvieron como resultados que un mayor nivel educativo está asociado con una menor probabilidad de que se produzca un embarazo adolescente y es por tal razón, que recomiendan la implementación de políticas educativas integrales que aseguren que las adolescentes completen al menos la educación secundaria, pues esto podría contribuir significativamente a la reducción de tasas de embarazo en esta población vulnerable.

De manera similar, Sampson (2012) realizó un estudio, donde se expone que los vecindarios caracterizados por una alta densidad poblacional y escaso capital social presentan índices más elevados de embarazo adolescente, fenómeno atribuido principalmente a la reducida capacidad de estas comunidades para implementar mecanismos de control social y proporcionar redes de apoyo efectivas, lo que incrementa la vulnerabilidad social y obstaculiza el acceso a recursos preventivos esenciales.

Piawpongpakawat (2013) estudió los factores influyentes en el embarazo adolescente y el nivel educativo en la provincia de Buriram, Tailandia, mediante análisis descriptivos, en

donde determinó que el 16% del total de embarazos correspondía a adolescentes, las cuales regularmente no terminaban la educación media, el 75% de estas jóvenes aún vivía con sus padres, cerca del 86% recibía ingresos inferiores a los 5.000 baht y el conocimiento sobre los métodos anticonceptivos alcanzaba el 75% entre las adolescentes, en donde únicamente el 67% utilizaba píldoras anticonceptivas, mientras que el 30% restante nunca las habían usado, indicando una brecha significativa entre el conocimiento y el uso efectivo de métodos anticonceptivos. En otro contexto, Garg y James (2023) analizaron la relación entre el embarazo adolescente y la escolaridad utilizando la correlación de Pearson y análisis de regresión, en donde se encontró una correlación negativa débil pero significativa entre las tasas de natalidad adolescente y las tasas de graduación he identificaron factores asociados como la pobreza infantil y hogares monoparentales.

En Estados Unidos, Kane et al. (2013) investigaron cómo la educación afecta la salud reproductiva en adolescentes, donde se empleó la teoría de Grossman y modelos de elección discreta, utilizando un modelo de regresión logística para determinar la probabilidad de embarazo adolescente en función del nivel de escolaridad, en donde los resultados mostraron que un aumento en el nivel educativo reduce significativamente la probabilidad del embarazo adolescente, por lo que se recomienda implementar políticas que aumenten el acceso a la educación secundaria y superior como una estrategia para reducir el embarazo adolescente.

En concordancia con estos resultados, Baloch et al. (2022) realizó una investigación en el mismo país y de forma retrospectiva en base a la teoría del capital humano en donde determinaron que existe una relación significativa en lo que respecta al embarazo adolescente y los problemas prenatales y neonatales. Los investigadores concluyeron diciendo que esta situación incrementa la probabilidad de que los hijos de madres adolescentes experimenten condiciones de pobreza en el futuro por lo que es necesario que estas personas reciban atención médica adicional.

Por otro lado, en Chile, Contreras y González (2015) llevaron a cabo un estudio con el objetivo de analizar el impacto de la educación en la salud adolescente, enfocándose en el embarazo adolescente y utilizando la teoría del capital humano junto con un modelo de elección discreta, en el cual, mediante un análisis de regresión logística, los autores mostraron que un aumento en el nivel educativo disminuye significativamente la probabilidad de embarazo adolescente, por lo que recomendaron reforzar las políticas educativas y los programas de salud reproductiva en las escuelas.

Siguiendo esta línea de investigación y fundamentándose en la teoría del capital humano multidimensional, Blunch (2017) realizó un estudio sobre la relación entre el embarazo

adolescente y el nivel de educación formal, donde los resultados iniciales mostraron una correlación negativa entre estas variables. Sin embargo, al introducir una tercera variable, en este caso si la persona habla el idioma inglés, la relación original entre embarazo adolescente y nivel educativo desaparece completamente.

Por su parte, Singh, Darroch y Ashford (2017) analizaron el impacto de las políticas de salud sexual y reproductiva en la fecundidad adolescente en países en desarrollo a través de un enfoque estadístico fundamentado en datos poblacionales y análisis multinivel. Su investigación reveló que la implementación de políticas públicas dirigidas a garantizar el acceso universal a métodos anticonceptivos y educación sexual integral genera un efecto sustancial en la disminución de las tasas de embarazo adolescente. Estos investigadores afirman que los adolescentes con mayor disponibilidad de estos servicios presentan índices más bajos de fecundidad, y enfatizan la relevancia de adoptar un modelo multisectorial que integre educación, salud y participación comunitaria para abordar la problemática de manera comprehensiva.

De forma similar, Mendoza y Fernández (2018) se centra en Ecuador y utiliza un modelo probit para poder investigar la relación existente entre el nivel educativo y el embarazo adolescente, aplicando la teoría del capital humano, en donde encontraron que las adolescentes con educación secundaria completa tienen una probabilidad significativamente menor de quedar embarazadas en relación con las que no han logrado terminar la secundaria, por lo tanto, recomiendan la promoción de políticas que incentiven la educación continua para las adolescentes y la implementación de programas de educación sexual integral.

En línea con esta perspectiva sobre el desarrollo socioeconómico y sus implicaciones, Frick y Rodríguez-Pose (2018) estudiaron los cambios en la concentración urbana y el crecimiento económico, encontrando que su impacto varía según el contexto. Mientras que en países desarrollados una mayor concentración urbana tiende a impulsar el crecimiento económico, en países en desarrollo los beneficios no son tan evidentes.

Esta distinción resalta la importancia de considerar los factores contextuales específicos de cada región en el contexto ecuatoriano. Para esta investigación, la concentración urbana constituye un factor fundamental, pues influye directamente en el acceso a recursos esenciales para el desarrollo del capital humano, como lo plantean las teorías de Grossman (1972) y Becker (1964). En este sentido, la implementación de un análisis multinivel por provincia permitirá examinar cómo las características particulares de cada contexto provincial, tales como el nivel de urbanización y las desigualdades socioeconómicas, inciden en la probabilidad de embarazo adolescente.

Considerando estos hallazgos, es imperativo examinar las implicaciones a largo plazo de este fenómeno. Venegas y Valles (2019) destacan que las jóvenes que experimentan un embarazo adolescente suelen renunciar a su libertad, asumir responsabilidades parentales prematuras y distanciarse de sus círculos sociales, lo que a menudo limita su desarrollo personal y profesional. Esta situación no solo les impide disfrutar de experiencias típicas de su etapa juvenil, sino que también afecta su bienestar emocional y su capacidad para alcanzar sus metas a largo plazo. A su vez, Eldessouki et al. (2020) sostienen que la ocurrencia de un embarazo durante la adolescencia puede provocar complicaciones obstétricas significativas, que incluyen el parto pretérmino, bajo peso al nacer, mortalidad fetal y hemorragia anteparto.

Bajo este enfoque, el acceso a servicios de salud sexual y reproductiva y el embarazo adolescente fue investigada por Rodríguez y Fernández (2018), quienes examinaron las disparidades rurales en Ecuador mediante un abordaje cualitativo sustentado en entrevistas y análisis documental, en donde determinaron que las adolescentes en zonas rurales confrontan obstáculos significativos, tales como deficiencias en infraestructura, escasez de personal especializado y restricciones culturales, circunstancias que restringen su acceso a servicios de salud sexual y reproductiva. Este escenario contribuye a índices más elevados de embarazo adolescente en territorios rurales en contraste con los urbanos, por lo que los autores sugieren fortalecer la infraestructura sanitaria en zonas rurales, especializar al personal en salud sexual y reproductiva, y desarrollar estrategias comunicacionales orientadas a la desmitificación de la temática.

Teniendo en consideración los problemas resultantes del embarazo adolescente, Fory y Olivera (2020) caracterizaron la población gestante adolescente en Colombia y encontraron que el 59,8% de eran estudiantes de educación media y un 64,6% de las mismas eran solteras, demostrando así un perfil sociodemográfico vulnerable en donde una proporción significativa iniciaron tardíamente sus controles prenatales o tenían un control prenatal deficiente, resultando en un 27,9% de complicaciones obstétricas, en donde destacan los trastornos hipertensivos del embarazo en un 10,2%.

En una investigación similar realizada en un entorno distinto, Thirukumar et al. (2020) determinaron que las adolescentes gestantes tienen una probabilidad significativamente mayor de dar a luz bebés con bajo peso al nacer (BPN) y con restricción del crecimiento intrauterino (RCIU), indicando una posible relación causal entre la maternidad en adolescentes y los efectos negativos asociados a la misma. En consonancia con estos resultados, Devi et al. (2018) amplían el espectro de complicaciones, afirmando que, además de los problemas previamente mencionados, las adolescentes embarazadas pueden experimentar preeclampsia, eclampsia y

requerir parto instrumental, por lo que los autores resaltan la necesidad imperar la concientización pública y fortalecer los programas de apoyo dirigidos a la prevención de embarazo adolescente para evitar los riesgos al momento de la gestación (Mukhopadhy et al., 2010).

Es importante tener en cuenta no solo las implicaciones médicas, sino también el impacto socioeconómico que conlleva el embarazo en adolescentes. En este contexto, Mohr et al. (2019) realizaron una investigación sobre la influencia del nivel educativo en el embarazo adolescente, en la que determinaron que este último actúa como un obstáculo significativo para el desarrollo académico y profesional de las menores, limitando su capacidad para alcanzar su potencial y maximizar su capital humano. Estos autores determinaron que el tener alcanzar un nivel más alto de escolaridad reduce la incidencia del embarazo adolescente en países de ingresos medianos y bajos, por lo que es necesario fomentar políticas y programas sociales que fomenten el acceso a la educación y la retención escolar como un mecanismo disuasivo del embarazo adolescente. De forma paralela, Serván (2022) concuerda con estos resultados y agrega que hay que realizar esfuerzos a nivel familiar, individual y comunitario he involucrarse activamente en las iniciativas educativas sobre la salud sexual.

Por otro lado, Celhay et al. (2020) realizaron un estudio empírico de los cierres repentinos de escuelas sobre el embarazo adolescente en Chile en donde comprobaron que el cierre temporal de las actividades en estos centros educativos aumento en promedio de 1,5% a 5% los embarazos adolescentes. Lo que demuestra la incapacidad de las escuelas como agentes de cohesión social y consolidación de capital humano como un medio para establecer la relación causal entre los periodos de inactividad escolar y la elevación en la tasa de embarazos adolescentes.

Asimismo, el embarazo adolescente es una problemática compleja que abarca aspectos tanto biológicos como sociales. Martinez et al. (2020) realizaron una revisión bibliográfica de estudios previos en Latinoamérica, concluyendo que las altas tasas de embarazos adolescentes reflejan fallas en la educación sexual temprana, lo que subraya la importancia de abordar esta problemática de manera integral. Además, estudios como el de Acosta et al. (2021) identificaron riesgos específicos para la salud, como una mayor propensión a desarrollar problemas en las encías, lo que subraya la necesidad de atención médica especializada y educación en hábitos de salud para este grupo.

Morgan et al. (2022) realizaron un estudio sobre como la maternidad adolescente socava el desarrollo del capital humano, en donde determino que el embarazo a edad temprana se encuentra asociada a la deserción escolar producto de la estigmatización y las nuevas

necesidades y prioridades de la maternidad, provocando un 79% de abandono escolar de estas jóvenes. Ante estos resultados, los autores sugieren la formulación de estrategias de desarrollo económico, enfocadas particularmente en las áreas del sector agrícola y en el sector informal, teniendo en cuenta que la pobreza es un factor importante para que se del embarazo adolescente.

Finalmente, Boutayeb (2023) amplió el alcance geográfico al examinar la incidencia de embarazos en adolescentes en diez países distintos, aplicando la teoría del capital humano a través del análisis de datos de encuestas DHS, MICS y PAPFAM. El estudio consideró diversos factores socioeconómicos, concluyendo que las adolescentes de grupos marginados y desfavorecidos tienen mayor probabilidad de quedar embarazadas y complementando estos hallazgos, Moshi y Tilisho (2023) añadieron los abusos sexuales y la influencia de los compañeros como variables adicionales a considerar.

5. Metodología

5.1 Tratamiento de datos

Los datos utilizados en esta investigación se muestran en la tabla 1, los cuales fueron tomados de la ENSANUT, (2019) y de la ENEMDU, (2019). La presente investigación utiliza el embarazo adolescente como variable dependiente dicótoma, empleando datos de naturaleza discreta para el análisis. Como variable independiente, se utiliza el nivel de escolaridad medida mediante años de escolaridad que muestra el número de años aprobados en relación al nivel de educación. Mendoza y Fernández (2018) destacan que el nivel educativo constituye un factor determinante en la prevención del embarazo adolescente, al influir directamente en el acceso a información y la capacidad de toma de decisiones sobre salud reproductiva. Por lo que esta variable resulta fundamental para comprender los mecanismos que pueden reducir los índices de embarazos en la adolescencia.

Para reducir el sesgo se han considerado variables de control a nivel individual como: área de residencia, que representa si la persona vive en zona rural o urbana, lo cual puede afectar el acceso a servicios de salud; edad, que según la OMS (2024) comprende la adolescencia entre 10 a 19 años y en el presente estudio este rango se extiende hasta los 20 años para capturar casos de embarazos no detectados durante la encuesta, siguiendo el precedente de investigaciones como Moore et al. (1986), Mendoza y Fernández (2018), y Contreras y González (2015); información sobre sexualidad y métodos anticonceptivos, que son cruciales para entender la relación entre la información recibida y la incidencia de embarazos adolescentes; y etnia, que permite analizar posibles disparidades entre diferentes grupos étnicos. Biddlecom et al. (2008) fundamentan la selección de estas variables por su relevancia teórica y validez empírica. La inclusión de estas variables permite una comprensión integral de las características individuales que influyen en el embarazo adolescente durante el año 2019 en el contexto ecuatoriano.

Para el desarrollo del tercer objetivo específico, que implica el uso de un modelo jerárquico con datos anidados, se utiliza el nivel provincial como estructura de agrupación, considerando las 24 provincias del Ecuador como unidades de análisis de segundo nivel. Esta estructura permite capturar la variabilidad contextual y las diferencias sistemáticas entre provincias que podrían influir en el embarazo adolescente. En este contexto, se incorporaron variables socioeconómicas provinciales clave: la tasa de desempleo, que al reflejar las oportunidades laborales limitadas puede incidir en la vulnerabilidad económica de los hogares y, consecuentemente, en el riesgo de embarazo adolescente; el Índice de Gini, que al medir la desigualdad en la distribución de ingresos puede indicar disparidades en el acceso a educación

y servicios de salud reproductiva; el potencial de mercado en su forma logarítmica, que al representar la demanda potencial de bienes y servicios puede señalar el nivel de desarrollo económico y las oportunidades disponibles para los jóvenes; y el Índice de Herfindahl Hirschman, que como medida de aglomeración puede indicar el grado de urbanización y acceso a servicios de salud y educación sexual en cada provincia.

La selección de estas variables se fundamenta en investigaciones previas, como la de Kearney y Levine (2012), quienes sostienen que los factores socioeconómicos, incluido el desempleo, tienen una influencia significativa en fenómenos sociales como el embarazo adolescente. Estos autores argumentan que las condiciones económicas adversas, reflejadas en altas tasas de desempleo, pueden afectar las decisiones y comportamientos de los jóvenes, potencialmente aumentando la probabilidad de que se dé un embarazo adolescente.

Esta metodología posibilita un análisis exhaustivo de las interrelaciones entre los indicadores económicos territoriales y la configuración geográfica de las dinámicas sociales investigadas en el contexto provincial ecuatoriano, ya que, enfoque sistemático permite develar tanto las estructuras subyacentes como las conexiones multinivel que emergen entre los diversos parámetros analizados, proporcionando una comprensión integral de los fenómenos que capturan la heterogeneidad en el espacio (Fory y Olivera, 2020).

Tabla 1. Descripción de las variables

VARIABLES DEL NIVEL 1				
Tipo de variable	Variable	Notación	Unidad de medida	Descripción
Dependiente	Embarazo adolescente	Y	Escala 0-1	El embarazo adolescente mide si ha tenido o no un embarazo entre los 10 a 20 años de edad. Por lo que si existió un embarazo adolescente se representa por 1; Si no existió embarazo adolescente se representa por 0.
Independiente	Nivel de escolaridad	ES	Años	La variable nivel de escolaridad muestra el número de años aprobados en relación al nivel de educación.
Control	Área de residencia	AR	Escala 0-1	En cuanto a área de residencia, el área rural se representa por 0,

Control	Edad	ED	Años	<p>mientras que el área urbana se representa por 1.</p> <p>La edad está medida entre los 10 a los 20 años, abarcando así el rango completo de la adolescencia según la definición de la Organización Mundial de la Salud (OMS).</p> <p>Esta variable muestra si la persona recibió o a recibido información sobre sexualidad, en donde si la persona si recibió algún tipo de información sobre sexualidad es 1, mientras que si no recibió ningún tipo de información sobre sexualidad es 0.</p>
Control	Información sobre sexualidad	SX	Escala 0-1	<p>La variable muestra si la persona a recibido alguna información acerca de los distintos métodos anticonceptivos, en donde si la persona si ha recibido dicha información es 1, mientras que si no recibió ningún tipo de información es 0.</p>
Control	Información sobre métodos anticonceptivos	AN	Escala 0-1	<p>La etnia en este caso se la presenta como una variable dicótoma en donde tanto la categoría blanco y mestizo toman el valor de 0, mientras que las categorías indígenas, afro ecuatoriano y montubio u otros toman el valor de 1.</p>

Variables del nivel 2

Variable	Notación	Unidad de medida	Descripción
----------	----------	------------------	-------------

Tasa de Desempleo	TDESM	Tasa	Esta variable exhibe el porcentaje de la población económicamente activa (PEA).
Índice de GINI	GINI	Escala 0-1	La presente variable mide el nivel de desigualdad en la distribución de ingresos o riqueza en una población que va desde 0 a 1.
Potencial de mercado	LPDM	Logaritmo	Indica la capacidad o demanda potencial del mercado respecto a bienes o servicios.
Índice de Herfindahl Hirschman	HHI	Escala 0-1	Capturara el grado de concentración poblacional-urbanización.

Nota: Elaboración propia con base de datos ENSANUT (2019) y ENEMDU (2019).

5.2 Estrategia metodológica

5.2.1 Objetivo específico 1

Describir el comportamiento del nivel de escolaridad y el embarazo adolescente en Ecuador en el año 2019, mediante estadísticos descriptivos para identificar patrones que caractericen su interrelación.

En esta sección, la estrategia estadística se enfoca en un análisis estadístico descriptivo detallado que permita comprender las características básicas del fenómeno, identificar patrones, verificar la calidad de los datos y establecer una base sólida para análisis más complejos, asegurando que las conclusiones sean válidas y confiables. Por lo que para esto se combinaron herramientas visuales y estadísticas para comprender la interrelación entre el embarazo adolescente y el nivel de escolaridad en Ecuador durante el año 2019.

Se utilizan gráficos descriptivos, específicamente gráficos cruzados de barras, que permitirán una visualización comparativa del embarazo en diferentes niveles educativos y su conexión con otros factores socioeconómicos relevantes. Complementariamente, se emplearán estadísticos no paramétricos y tablas de contingencia para estimar el grado de asociación entre las variables de interés, considerando la naturaleza cualitativa de los datos, lo que proporcionará una comprensión más profunda de los patrones y relaciones subyacentes en el fenómeno estudiado.

Adicionalmente, para corroborar los resultados de correlación obtenidos, se aplicó la prueba de chi-cuadrado y se calculó el coeficiente V de Cramer, el cual permite medir la fuerza de asociación entre variables categóricas. Para este análisis, se utilizó la variable nivel de

instrucción (Segmentada en categorías: ninguno o centro de alfabetización, educación básica, educación media y superior) en lugar de nivel de escolaridad, ya que el coeficiente de Cramer requiere que ambas variables sean categóricas. Este criterio se aplica exclusivamente para el cálculo de este coeficiente, manteniendo el uso de la variable nivel de escolaridad para el resto de los análisis estadísticos del estudio. La representación matemática del cálculo del coeficiente se muestra en la ecuación (1).

$$V = \sqrt{\frac{X^2}{n * \min(k - 1, r - 1)}} \quad (1)$$

Donde, X^2 es la estadística Chi-cuadrado, n es el tamaño de la muestra, r es el número de categorías de la variable dependiente y k es el número de categorías de la variable independiente.

Esta combinación de métodos proporcionará evidencia clave sobre la asociación entre las variables estudiadas, complementando los hallazgos iniciales del análisis gráfico y permitiendo una comprensión más profunda de la relación entre el nivel de escolaridad y el embarazo adolescente.

5.2.2 Objetivo específico 2

Estimar la relación entre el nivel de escolaridad y la probabilidad de embarazo adolescente en Ecuador en el año 2019, mediante modelos de elección discreta, con el propósito de identificar factores que permitan aportar recomendaciones para reducir la incidencia de embarazos adolescentes.

Para dar cumplimiento al segundo objetivo específico, que busca comprender la relación entre el nivel de escolaridad y la probabilidad de embarazo adolescente en Ecuador durante el año 2019, se implementó un enfoque cuantitativo fundamentado en modelos de elección discreta. Debido a que estos ofrecen una herramienta analítica robusta para identificar y cuantificar los factores que intervienen en la ocurrencia del embarazo, revelando de manera precisa cómo el nivel de escolaridad y otras variables puede incidir en dicha probabilidad. Además, dado que los coeficientes del modelo no permiten una interpretación adecuada, se han incorporado los efectos marginales para facilitar su comprensión.

Para ello, se ha implementado un modelo probabilístico probit, el cual, según Wooldridge (2010), es particularmente apropiado para analizar datos con variables dependientes dicótomas, como la variable embarazo adolescente. Este modelo emplea una función de distribución normal acumulativa que establece probabilidades entre 0 y 1, permitiendo capturar relaciones no lineales entre las variables predictoras y el evento de interés.

La elección del modelo probit se fundamenta en su supuesto de distribución normal de los errores, que resulta realista en múltiples contextos y especialmente adecuado cuando la normalidad subyacente refleja con mayor precisión el fenómeno estudiado. A través del empleo de variables predictoras, el modelo permitirá estimar la probabilidad de ocurrencia de un embarazo adolescente. Esta especificación se puede expresar de manera general mediante la ecuación (2).

$$\Pr(Y=1|X) = \Phi(X\beta) \quad (2)$$

Donde Φ representa la función de distribución acumulada de la normal estándar, que determina la probabilidad de que la variable dependiente Y tome el valor de 1 o 0, condicionada al conjunto de variables explicativas X .

Los efectos marginales se derivan de la ecuación del modelo probit con respecto a una de las variables X_i y se expresan en la ecuación (3).

$$\frac{\partial P(Y_i = 1 | X_i)}{\partial X_{ij}} = \phi(X_i\beta)\beta_j \quad (3)$$

Donde ϕ representa la función de densidad de la normal estándar, he indica cómo un cambio en la variable X_i afecta la probabilidad de que $Y = 1$, manteniendo las demás variables constantes.

El modelo parte de una variable dependiente dicotómica. En este caso particular, y con el interés de estudiar la relación entre el nivel de escolaridad y el embarazo adolescente, se considera esta última como la variable dependiente, donde 0 significa ausencia de embarazo adolescente y 1 representa la presencia de embarazo adolescente. Con el fin de dotar de mayor robustez al modelo, se han incluido variables de control, seleccionadas con base en la literatura existente sobre el tema, como se muestra en la ecuación (4).

$$\Pr(Y=1|X) = \Phi(\alpha + X\beta_1 + \varepsilon_i) \quad (4)$$

Donde Y representa el embarazo adolescente en Ecuador, X es el conjunto de variables explicativas, ε denota el término de error y el subíndice i indica que se han considerado datos de múltiples individuos para realizar el análisis.

Dado que el modelo probit solo permite interpretar el signo del coeficiente, lo que indica la dirección de la relación entre las variables, se han incorporado los efectos marginales que posibilitan interpretar la magnitud o el impacto que tiene una variable sobre la variable dependiente y de esta forma determinar la probabilidad de ocurrencia de un embarazo adolescente. Dichos efectos marginales se calculan a partir de la ecuación (3).

Posterior a realizar las estimaciones del modelo, se procede a analizar los efectos marginales mediante representaciones gráficas. Este análisis se centra especialmente en la variable nivel de escolaridad, permitiendo cuantificar cómo cada incremento de un año de escolaridad adicional, influye en la probabilidad de embarazo adolescente, manteniendo las demás variables constantes. La visualización de estos efectos marginales facilitará la interpretación de las relaciones causales y proporcionará una comprensión más intuitiva de cómo cada variable de control influye en la probabilidad de embarazo adolescente.

5.2.3 Objetivo específico 3

Analizar la influencia de características geográficas a nivel provincial en la probabilidad de embarazo adolescente en Ecuador en el año 2019, mediante la estimación de un modelo de elección discreta jerárquico, con el propósito de generar evidencia que sustente el diseño de políticas públicas territorialmente diferenciadas.

El embarazo adolescente no es solo un problema que únicamente depende de factores individuales, sino que también está influenciado por características sociales, económicas y culturales específicas de cada región. Estas particularidades regionales evidencian que este fenómeno responde a una compleja red de condiciones estructurales que van más allá de decisiones personales individuales.

Teniendo esto en consideración, se empleó un modelo multinivel probabilístico probit jerárquico, cuya selección responde a dos características fundamentales del fenómeno estudiado. En primer lugar, permite incorporar explícitamente la estructura anidada de los datos, donde las características individuales de las adolescentes están agrupadas dentro de las provincias, reconociendo así que las observaciones dentro de una misma provincia no son completamente independientes. En segundo lugar, el modelo facilita la estimación simultánea de los efectos individuales y provinciales sobre la probabilidad de embarazo adolescente, captando cómo los factores territoriales, como la urbanización y la desigualdad, pueden moderar o intensificar la influencia de las características individuales. Esta aproximación metodológica resulta especialmente apropiada para analizar fenómenos sociales complejos donde el contexto geográfico juega un papel fundamental en los resultados individuales.

La especificación básica del modelo probit jerárquico en el primer nivel se expresa mediante la ecuación (5):

$$\Pr(Y_{ij}=1|X) = \beta_0 + \beta_1 X_{ij} + \mu_j + \varepsilon_{ij} \quad (5)$$

Este primer nivel muestra la probabilidad de que Y_{ij} que es la variable embarazo adolescente sea igual a 1, dado un conjunto de variables explicativas o de control X_{ij} , con un

componente adicional que captura la variabilidad a nivel de grupos μ_j y el término de error aleatorio ε_{ij} .

En el segundo nivel, se captura la variabilidad entre los grupos, o en este caso de las características individuales y provinciales, los cuales se especifica mediante la ecuación (6):

$$\mu_j = \gamma_0 + \delta Z_j + v_j \quad (6)$$

En este segundo nivel se presenta la variabilidad entre los grupos, la cual depende de un intercepto, las características provinciales Z_j , con un error aleatorio v_j , que captura la variabilidad no explicada dentro de cada grupo.

La integración de ambos niveles se consolida en la ecuación (7), que representa el modelo completo:

$$\Pr(Y_{ij}=1|X) = (\beta_0 + \gamma_0) + \beta_1 X_{ij} + \delta Z_j + \varepsilon_{ij} + v_j \quad (7)$$

Este modelo multinivel integra factores individuales y contextuales para estimar de manera comprensiva la probabilidad del embarazo adolescente. En esta ecuación, se representa la probabilidad de ocurrencia del embarazo adolescente, determinada por varios componentes como el intercepto combinado $(\beta_0 + \gamma_0)$, las variables individuales X_{ij} , las características provinciales Z_j y los términos de error tanto a nivel individual ε_{ij} como provincial v_j .

Esta metodología permite un análisis integral de los efectos marginales representados gráficamente, particularmente de las variables de escolaridad y urbanización, permitiendo cuantificar su impacto específico en la probabilidad de embarazo adolescente. La interpretación de estos efectos marginales facilitará la identificación de patrones espaciales en la incidencia del embarazo adolescente, considerando cómo los distintos años de escolaridad y urbanización modifican esta probabilidad en diferentes contextos territoriales.

6. Resultados

6.1 Objetivo específico 1

Describir el comportamiento del nivel de escolaridad y el embarazo adolescente en Ecuador en el año 2019, mediante estadísticos descriptivos para identificar patrones que caractericen su interrelación.

Con la finalidad de dar cumplimiento al objetivo específico 1, se ha propuesto realizar un análisis introductorio de los estadísticos descriptivos, de forma que, en la tabla 3 se presentan los estadísticos descriptivos de cada una de las variables utilizadas para el presente estudio en dos niveles, donde se describe el número de observaciones, la media, desviación estándar, el valor mínimo y máximo. El análisis se fundamenta en una muestra robusta compuesta por un total de 16 029 observaciones y otorga una significativa validez estadística en los resultados, en donde se tiene que para las variables del primer nivel la tasa de embarazo adolescente presenta una media de aproximadamente el 15,8%, con una desviación estándar de 0,365, indicando así una dispersión no considerable. En cuanto al nivel de escolaridad respecta, se observa una media de 12,49 años de educación formal, indicando que las personas cuentan con un nivel educativo equivalente a la educación secundaria. En cuanto a las características demográficas, el 57,27% de la muestra reside en áreas urbanas. La edad de las adolescentes oscila entre 10 y 20 años, con una media de 14,95 años indicando una distribución relativamente uniforme en este rango etario que se consideró. Un aspecto destacable en lo que respecta a la información sobre temas relacionados con la salud sexual y reproductiva es que únicamente un 63,55% reporta haber recibido información sobre sexualidad, mientras que un porcentaje mayor, 72,65%, indica haber recibido información sobre métodos anticonceptivos. En términos de autoidentificación étnica, un 24,76% de la muestra se autoidentifica como parte de grupos étnicos minoritarios, incluyendo poblaciones indígenas, afroecuatorianas y montubias, mientras que el segmento mayoritario está constituido por individuos que se reconocen como mestizos y blancos, reflejando la diversidad cultural del Ecuador y permite analizar posibles disparidades existentes en la incidencia del embarazo adolescente entre diferentes grupos étnicos.

En lo que respecta a las variables de nivel 2, los indicadores socioeconómicos muestran diversos aspectos de la realidad ecuatoriana, donde la tasa de desempleo presenta un promedio de 3,39%, mientras que el índice de Gini registra una media de 0,426, mostrando un nivel moderado de desigualdad en la distribución de ingresos. Por su parte, el potencial de mercado alcanza una media de 12,39, un valor considerablemente alto si se tiene en cuenta que el máximo registrado es de 15,2. En cuanto a la concentración poblacional, medida mediante el

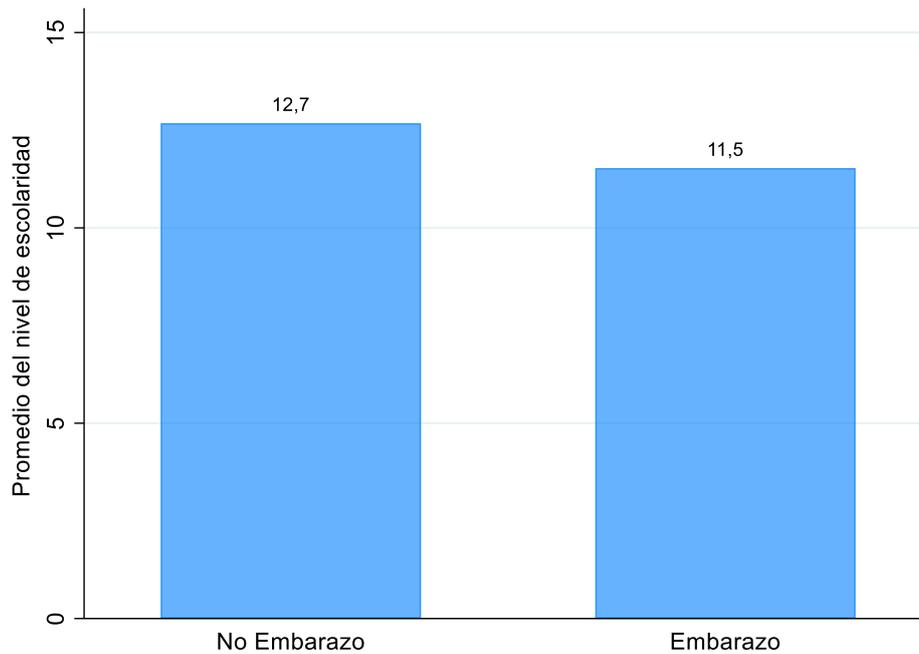
índice de Herfindahl-Hirschman exhibe una media de 0,0363, señalando que Ecuador mantiene un bajo nivel de aglomeración en sus zonas urbanas. Cabe recalcar que no se detectaron problemas de multicolinealidad en los datos utilizados, a excepción de la variable nivel de escolaridad en su forma cuadrática, tal como se evidencia en el anexo 1.

Tabla 2. *Estadísticos descriptivos*

Variable	Observaciones	Media	Desviación estándar	Min	Max
VARIABLES DE NIVEL 1					
Embarazo adolescente	16 029	,1579637	,3647183	0	1
Nivel de escolaridad	16 029	12,49342	2,998154	0	21
Área (Urbano)	16 029	,572712	,4947002	0	1
Edad	16 029	14,95096	3,111755	10	20
Información sobre sexualidad (Si)	16 029	,635598	,4812771	0	1
Información sobre métodos anticonceptivos (Si)	16 029	,7265581	,4457396	0	1
Etnia	16 029	,2476761	,4316761	0	1
VARIABLES DE NIVEL 2					
Tasa de desempleo	16 029	3,387596	2,116554	1,21596	10,1861
Índice de GINI	16 029	,4263426	,0505233	,3237998	,503509
Potencial de mercado	16 029	12,38974	1,377254	8,766218	15,2067
Índice de Herfindahl Hirschman	16 029	,0362936	,0189716	,0043245	,059605

Nota: La media representa la frecuencia relativa de las variables.

En la Figura 1 se puede observar la relación entre el embarazo adolescente y el promedio del nivel de escolaridad, donde las adolescentes que no han experimentado un embarazo presentan un promedio de 12,7 años de escolaridad, mientras que aquellas que han experimentado un embarazo muestran un promedio inferior de 11,5 años, lo que implica una diferencia de 1,2 años de escolaridad entre ambos grupos y por ende esta diferencia evidencia una asociación negativa entre el embarazo adolescente y el nivel de escolaridad, indicando que las adolescentes que enfrentan un embarazo tienden a alcanzar, en promedio, menos años de educación formal en comparación con las jóvenes que no han estado embarazadas.



Nota: Para complementar el análisis gráfico, se realizó un test de medias, cuyos resultados respaldan las observaciones previas. La diferencia promedio entre los grupos fue de aproximadamente de 1.2 años de escolaridad, una diferencia que es estadísticamente significativa y confirma que existe una brecha consistente entre los grupos analizados y por lo tanto no atribuible al azar.

Figura 1. Promedio entre el Nivel de Escolaridad y el Embarazo Adolescente

El análisis de los datos presentados en la Tabla 3 revela una asociación estadísticamente significativa entre el nivel de instrucción y la ocurrencia del embarazo. Al aplicar la prueba chi-cuadrado, se obtuvo un valor de 832,65 con un p-valor de 0,000, lo cual indica que existe una relación significativa entre estas dos variables. No obstante, al calcular el coeficiente de V de Cramer, que mide la fuerza de la asociación, se obtuvo un valor aproximado de 0,227, señalando que, si bien el nivel de instrucción se encuentra relacionado con la probabilidad de embarazo, la magnitud de esta relación se puede considerar moderada, o en otras palabras, si bien existen múltiples factores que influyen en el embarazo adolescente, el nivel de escolaridad se presenta como un predictor estadísticamente significativo que permite comprender esta dinámica, ya que la educación no solo proporciona conocimientos, sino que también actúa como un factor protector que puede incidir directamente en las decisiones reproductivas y en la proyección de vida de los jóvenes.

Tabla 3. *Tabla de Contingencia entre Embarazo Adolescente y Nivel de instrucción*

Embarazo Adolescente	Nivel de Instrucción				Total
	Ninguno o Centro de Alfabetización	Educación Básica	Educación Media	Superior	
No	21	8 941	4 093	442	13 497
Si	16	930	1 495	91	2 532
Total	37	9 871	5 588	533	16 029

Pearson Chi2 = 832.66 Prob = 0.0000

La figura 2 presenta un análisis detallado de la distribución del embarazo adolescente según el área de residencia, con el propósito de extraer importantes observaciones sobre los patrones de incidencia de esta compleja problemática social según los diferentes contextos geográficos rurales y urbanos. En el área rural, los datos revelan un preocupante panorama donde el 17,16% de las adolescentes ha experimentado un embarazo, lo que representa una proporción significativamente alta, mientras que el 82,84% restante no ha atravesado esta situación. Lo que propone la existencia de factores sociales, económicos y culturales que pueden estar incidiendo de manera más intensa en el fenómeno del embarazo adolescente en contextos rurales.

Por otro lado, en el área urbana, la situación muestra una ligera variación, con un 14,85% de adolescentes que han experimentado embarazo, y un 85,15% que no ha presentado esta condición. Aunque el porcentaje es ligeramente menor al rural, sigue representando una cifra significativa que merece una profunda reflexión y análisis sobre las dinámicas sociales que rodean el embarazo en la adolescencia en entornos urbanos.

El análisis muestra que las zonas rurales superan en 2,31% a las urbanas en lo que respecta a casos de embarazo adolescente. Lo que confirma la existencia de una brecha que responde a múltiples realidades: mientras las ciudades cuentan con mayor acceso a centros de salud y programas de educación sexual, las comunidades rurales enfrentan limitaciones tanto en estos servicios como en oportunidades de estudio y trabajo.

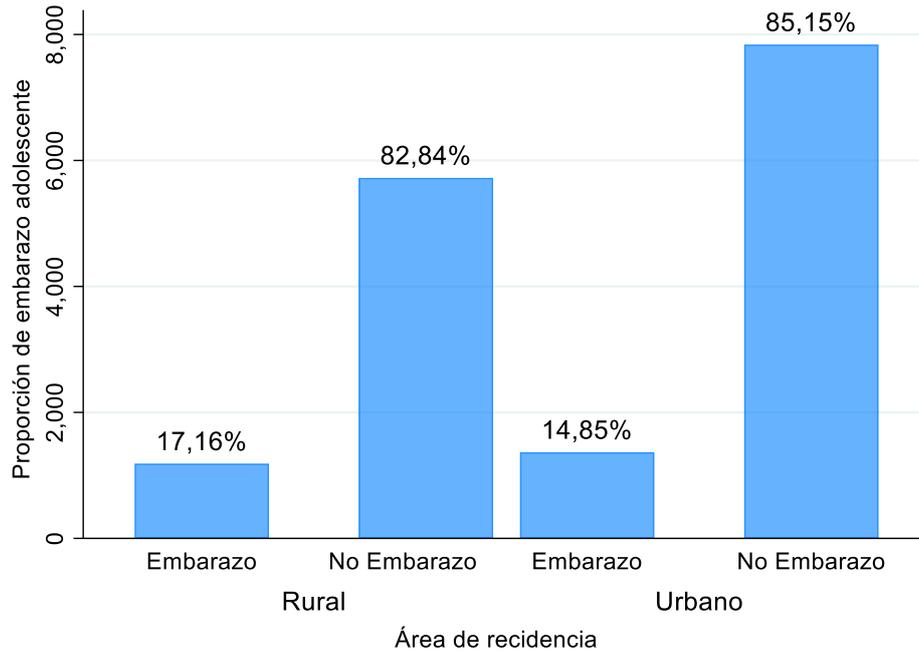


Figura 2. *Proporción de Embarazo Adolescente por Área*

La Figura 3 ilustra la distribución del embarazo adolescente según la identificación étnica, agrupando los datos en dos categorías principales que revelan patrones demográficos significativos en la población ecuatoriana. En donde el grupo comprendido por mestizos y blancos, la tasa de embarazo adolescente alcanza el 15,4%. Mientras que, en la categoría que integra indígenas, afroecuatorianos, montubios y otras étnicas minorías, la tasa de embarazo se eleva a un 17,19%, poniendo de manifiesto sutiles pero importantes diferencias en lo que respecta a los patrones reproductivos entre los distintos grupos étnicos.

Esta diferencia de 1,8% entre los grupos con mayor y menor incidencia de embarazo adolescente, por lo que estas marcadas diferencias, especialmente en las comunidades montubias y afroecuatorianas, no solo reflejan desigualdades estructurales en el acceso a educación sexual y servicios de salud, sino que también señalan la urgencia de implementar programas preventivos que consideren el contexto sociocultural de cada grupo.

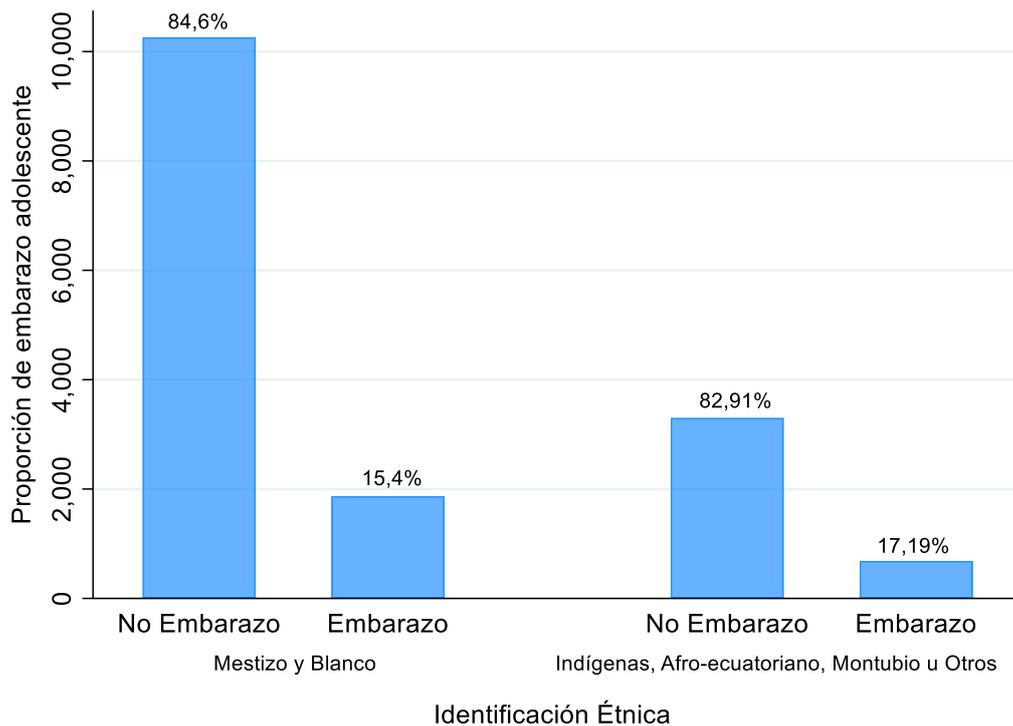


Figura 3. *Proporción de Embarazo Adolescente por Etnia*

La Figura 4 ilustra la distribución de embarazos adolescentes en función del acceso a información sobre sexualidad y salud reproductiva. Entre las adolescentes que no recibieron ningún tipo de información educativa en este ámbito, se observa claramente que el 88,47% no experimentaron un embarazo durante su etapa adolescente, mientras que un significativo 11,53% sí lo hicieron. En contraste, entre aquellas adolescentes que sí tuvieron acceso a información sexual apropiada para su edad, se aprecia que el 81,7% no experimentaron un embarazo, mientras que el 18,3% sí atravesaron por esta situación.

Estos datos evidencian una correlación positiva entre la información sexual y el embarazo adolescente, donde la diferencia del 6,8% señala que el acceso a información sexual está asociado con una mayor incidencia de embarazos adolescentes. Cabe recalcar que este hallazgo podría explicarse por diversos factores contextuales, como la posibilidad de que la información sexual se esté proporcionando de manera reactiva en comunidades donde ya existían altas tasas de embarazo adolescente, o que existan variables socioeconómicas y culturales no observadas que influyan tanto en el acceso a la información como en las tasas de embarazo. Adicionalmente, es importante considerar que la diferencia en los tamaños muestrales entre los grupos podría estar reflejando disparidades en el acceso a servicios de salud y educación sexual.

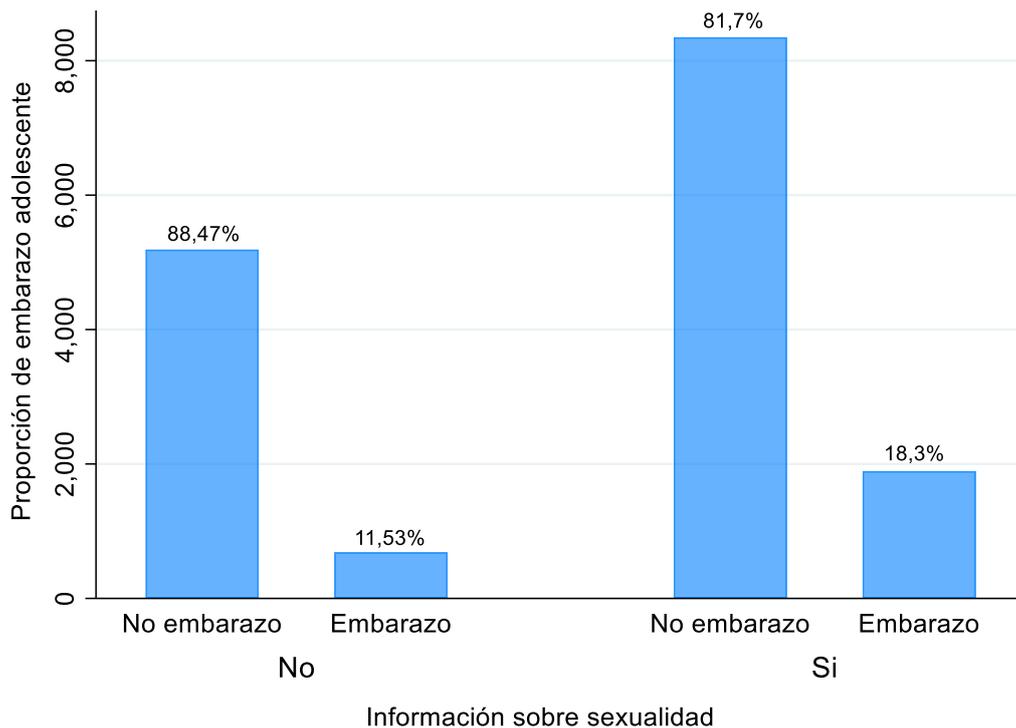


Figura 4. *Proporción de Embarazo Adolescente por Información sobre Sexualidad*

La Figura 5 presenta la distribución de embarazos adolescentes en relación con el acceso a información sobre métodos anticonceptivos, revelando diferencias significativas entre los dos grupos estudiados. Entre las adolescentes que no recibieron información preventiva, se observa un porcentaje de 94,21% sin embarazos, lo que contrasta con un 5,79% que sí experimentó un embarazo durante el período de estudio. En marcado contraste, para el grupo de adolescentes que sí tuvo acceso a información sobre anticoncepción, los porcentajes muestran un 80,37% sin embarazos y un 19,63% con embarazos, lo que sugiere una relación importante entre la información y los resultados reproductivos.

Esta diferencia del 13,8% sugiere una correlación positiva significativa entre el acceso a información sobre métodos anticonceptivos y la incidencia de embarazos adolescentes, lo cual podría atribuirse a una estrategia de focalización donde la información sobre anticoncepción se concentra en poblaciones con mayor riesgo de embarazo adolescente, o bien a la presencia de variables no observadas que inciden tanto en el acceso a la información como en las tasas de embarazo, considerando además las diferencias significativas en los tamaños muestrales.

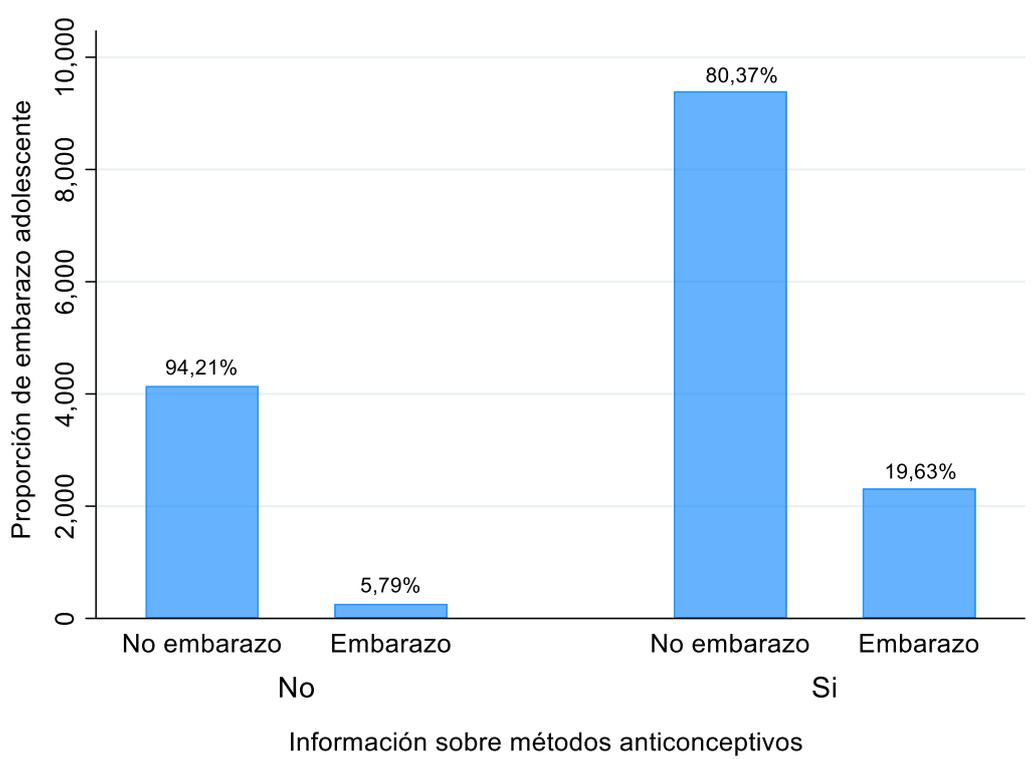


Figura 5. *Proporción de Embarazo Adolescente por Información sobre Métodos Anticonceptivos*

6.2 Objetivo específico 2

Estimar la relación entre el nivel de escolaridad y la probabilidad de embarazo adolescente en Ecuador en el año 2019, mediante modelos de elección discreta, con el propósito de identificar factores que permitan aportar recomendaciones para reducir la incidencia de embarazos adolescentes.

Para lograr el objetivo específico 2, se utilizó un modelo probabilístico probit, dado que la variable de embarazo adolescente es de respuesta dicótoma y por este modelo se ajusta mejor y es más estable. Además, como los coeficientes del modelo no pueden interpretarse directamente, se han incluido los efectos marginales, lo cual permite interpretar la variable de interés en términos probabilísticos ya que esto es particularmente útil cuando se analizan variables dicotómicas, ya que los efectos marginales proporcionan una interpretación más intuitiva del impacto de las variables explicativas sobre la probabilidad de ocurrencia del evento de interés, en este caso, el embarazo adolescente.

En la Tabla 4 se presentan seis especificaciones del modelo probit, resultado de la incorporación progresiva de variables explicativas, que permiten robustecer el modelo mediante un análisis de sensibilidad, evaluando cómo la inclusión secuencial de distintas

variables de control modifica la estructura y los resultados del modelo de probabilidad de embarazo adolescente.

Precisamente, la variable nivel de escolaridad presenta un comportamiento particularmente relevante a lo largo de los modelos. En los modelos 1 y 2, esta variable exhibe un efecto negativo y estadísticamente significativo, lo que sugiere que mientras mayor nivel de escolaridad se tenga, la probabilidad de que se produzca un embarazo adolescente se reduce en un 1,6%.

No obstante, a partir del Modelo 3, cuando se introduce la variable edad, el coeficiente cambia a positivo, siendo este de 0,467%, y mantiene su significancia estadística al 0,1% hasta el Modelo 6, en donde se observa que mientras más aumenta el nivel de escolaridad, la probabilidad de embarazo adolescente también aumentará en un 0,429%. La inversión en el signo del coeficiente propone que la relación entre escolaridad y embarazo adolescente está fuertemente mediada por la edad, ya que esta es una etapa de desarrollo crítico en la madurez emocional de las adolescentes.

Por otro lado, la variable área de residencia se integra desde el Modelo 2 y mantiene consistentemente un efecto negativo y estadísticamente significativo a través de todos los modelos. El coeficiente varía desde -2,72% en el Modelo 2 hasta -2,92% en el Modelo 6, sugiriendo que el residir en áreas urbanas reduce la probabilidad de embarazo adolescente. La magnitud del efecto se mantiene relativamente estable a pesar de la inclusión de variables adicionales, lo que indica la robustez de esta relación, siendo este hallazgo particularmente relevante desde una perspectiva de política pública, ya que indica la presencia de factores estructurales en las áreas rurales que podrían estar contribuyendo a una mayor incidencia de embarazos en adolescentes.

Adicionalmente, la variable edad, introducida a partir del Modelo 3, demuestra un impacto positivo y estadísticamente significativo, con un coeficiente notablemente estable que fluctúa entre 0,0639 y 0,0644, evidenciando que la probabilidad de embarazo adolescente aumenta con la edad de manera consistente. Esta estabilidad, que persiste incluso al incorporar variables adicionales en el modelo, no solo valida su relevancia como predictor del fenómeno estudiado, sino que también revela un patrón significativo en la dinámica del embarazo adolescente, donde cada año adicional en la edad de la adolescente incrementa la probabilidad de embarazo en aproximadamente 6,4%.

En cuanto a la variable información sobre sexualidad, agregada en el Modelo 4 y con un coeficiente de -0,0340, presenta un efecto negativo y estadísticamente significativo al 0,1%, lo cual demuestra que el acceso a información sobre sexualidad reduce la probabilidad de

embarazo adolescente en un 3,87% según el Modelo 6. Es notable que la magnitud de este efecto se intensifica sutilmente con la inclusión de variables adicionales, lo que permite inferir que el impacto de la educación sexual se potencia al interactuar con otros factores, fortaleciendo así su influencia en la prevención del embarazo adolescente.

Seguidamente, la variable información sobre métodos anticonceptivos se anexa en el Modelo 5 y presenta un coeficiente positivo de 0,0202 estadísticamente significativo, que produce un incremento aproximado de 2,18% en la probabilidad de embarazo adolescente según el Modelo 6. Este resultado, aunque aparentemente contraintuitivo, podría explicarse debido a que las personas que buscan información sobre métodos anticonceptivos ya están más expuestas a situaciones de riesgo o tienen una vida sexual activa, lo que aumenta la probabilidad de un embarazo si no hay un uso adecuado y consistente de los métodos anticonceptivos o si la información recibida es incompleta o mal interpretada.

Finalmente, en lo que respecta a la variable etnia, esta se añade en el Modelo 6, la cual es estadísticamente significativa y sostiene que las adolescentes pertenecientes a grupos étnicos minoritarios, como indígenas, afro-ecuatorianos, montubios y otros, tienen un 1,5% más de probabilidades de quedar embarazadas que las adolescentes de etnias mayoritarias, ya que estos grupos enfrentan barreras estructurales y socioeconómicas que limitan el acceso a servicios de salud sexual y reproductiva, así como a la educación integral sobre estos temas. Sumado a esto, en estas comunidades las adolescentes suelen ser víctimas de estigmatización, lo que obstaculiza su acceso a redes de soporte y recursos preventivos contra embarazos no deseado.

Tabla 4. Estimación de modelos probit de la Probabilidad de Embarazo Adolescente en Ecuador

VARIABLES	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
Nivel de escolaridad	-0,0164*** (0,000983)	-0,0166*** (0,000983)	0,00467*** (0,000774)	0,00426*** (0,000781)	0,00432*** (0,000780)	0,00429*** (0,000781)
Área (Urbano)		-0,0272*** (0,00572)	-0,0370*** (0,00470)	-0,0315*** (0,00480)	-0,0328*** (0,00482)	-0,0297*** (0,00500)
Edad			0,0639*** (0,000857)	0,0644*** (0,000850)	0,0640*** (0,000867)	0,0640*** (0,000867)
Información sobre sexualidad (Si)				-0,0340*** (0,00552)	-0,0403*** (0,00611)	-0,0387*** (0,00612)
Información sobre métodos anticonceptivos (Si)					0,0202** (0,00827)	0,0218*** (0,00833)
Etnia						0,0150*** (0,00567)
Observaciones	16 029	16 029	16 029	16 029	16 029	16 029

Nota: t estadísticos en paréntesis, * p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001

La tabla 4 nos da una respuesta contrapuesta a toda la teoría económica y evidencia empírica que se ha mencionado con anterioridad por lo que para dar solución a esta discrepancia se exploraron diversas alternativas. En donde finalmente, se concluyó que era necesario incluir la variable nivel de escolaridad en su forma cuadrática, ya que permite capturar la no linealidad entre las diferentes variables del modelo. Específicamente, se observó que los niveles educativos bajos o intermedios pueden incrementar inicialmente el riesgo de embarazo debido a una mayor madurez biológica y actividad sexual, mientras que los niveles educativos altos actúan como un factor protector al proporcionar conocimiento y postergar la maternidad, pero únicamente hasta cierta edad, logrando así una representación más precisa y consistente con los supuestos teóricos y las observaciones empíricas.

Para poder respaldar el uso de la variable nivel de escolaridad en su forma cuadrática se puede observar la figura 6, que revela una compleja relación no lineal entre el nivel de escolaridad y la probabilidad de embarazo adolescente derivadas de un modelo probit, caracterizada por un patrón en forma de "U" que revela una dinámica compleja. Inicialmente, en los primeros niveles educativos, se observa una alta probabilidad de embarazo adolescente que experimenta una disminución significativa al incrementarse la escolaridad, alcanzando su punto más bajo entre los 9 y 12 años de estudio. No obstante, a partir de este umbral, la tendencia se invierte de manera gradual, observándose un aumento progresivo en la probabilidad de embarazo conforme se elevan los niveles de escolaridad, lo que sugiere que el impacto de la educación sobre este fenómeno no es uniforme, sino que varía sustancialmente según el contexto educativo específico.

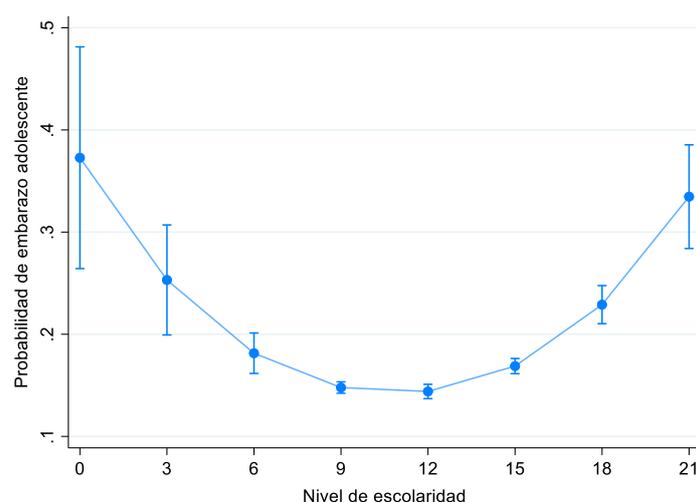


Figura 6. Probabilidad de Embarazo Adolescente y nivel de escolaridad en su forma cuadrática

La Figura 7 presenta una compleja relación no lineal entre la escolaridad y la probabilidad de embarazo adolescente, diferenciada por dos grupos etarios mediante un modelo probit, revelando matices significativos en sus trayectorias. En el grupo más joven (14-16 años), representado por la línea azul, se aprecia una dinámica donde la probabilidad de embarazo, inicialmente elevada en niveles educativos bajos, experimenta una progresiva reducción al incrementarse la escolaridad, alcanzando su punto mínimo en niveles medios y manifestando un ligero repunte en niveles superiores, si bien manteniéndose en términos absolutos relativamente baja. En contraste, el grupo de adolescentes mayores (17-20 años), graficado en línea roja, exhibe un patrón similar en forma de u, pero con probabilidades de embarazo sustancialmente más pronunciadas, caracterizado por una disminución en niveles educativos intermedios seguida de un incremento significativo en niveles altos, lo que sugiere que los efectos de la escolaridad sobre el embarazo adolescente no son uniformes y están profundamente influenciados por factores etarios, estructurales y socioculturales que condicionan la exposición a riesgos y el acceso a recursos preventivos.

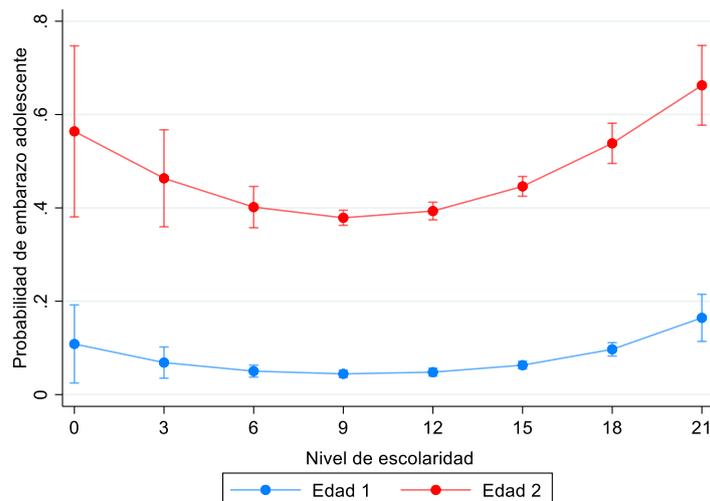


Figura 7. Probabilidad de Embarazo Adolescente y nivel de escolaridad al cuadrado por rangos de edades

En la tabla 5 se presenta el modelo 7 de estimación de la probabilidad de embarazo adolescente en Ecuador, donde se incorpora la variable nivel de escolaridad en su forma cuadrática para capturar la relación no lineal entre estas variables. De acuerdo a los resultados, por cada aumento en el nivel de escolaridad, la probabilidad de embarazo adolescente se reduce en un 3,61 %, evidenciando un efecto protector de la educación.

La variable nivel de escolaridad al cuadrado presenta un coeficiente positivo de 0,16%, lo que indica que este efecto protector de la escolaridad no es lineal, sino que se atenúa a medida

que aumenta el nivel educativo, ya que, en los niveles educativos más bajos, el impacto de cada año adicional de escolaridad reduce en mayor proporción, pero en niveles más altos este impacto disminuye. Esta información resulta ser clave para mitigar la problemática del embarazo adolescente, a través del desarrollo de políticas que prioricen la mejora del acceso a la educación básica y media. De igual manera, es crucial diseñar estrategias integrales que contemplen no solo el ámbito educativo, sino también el suministro de información sobre salud sexual y reproductiva, la implementación de programas de apoyo psicosocial y la promoción de los derechos de los adolescentes, con el objetivo de prevenir de manera comprehensiva el embarazo en este grupo poblacional.

Las personas pertenecientes al área urbana tienen 2,86% menos probabilidad de quedar embarazadas a comparación de las residentes de áreas rurales, posiblemente reflejando diferencias en el acceso a servicios de salud sexual y reproductiva, así como en las dinámicas socioculturales.

Por otro lado, la variable edad pone en manifiesto que a medida que aumenta la edad de los adolescentes, la probabilidad de embarazo lo hace de igual forma en un 6,60%, lo cual es coherente con la mayor exposición a riesgos y actividad sexual en los grupos etarios más avanzados dentro de esta población. En cuanto a la información sobre sexualidad, el modelo indica que contar con este tipo de información provoca una disminución en la probabilidad de embarazo adolescente de un 3,87%, destacando la importancia de la educación sexual como un factor protector. En contraparte a este resultado la variable información sobre métodos anticonceptivos presenta un coeficiente positivo, evidenciando que el acceso y utilización de estos métodos se asocia con una mayor probabilidad de embarazo adolescentes en un 2%.

Finalmente, la variable etnia presenta un coeficiente positivo, lo que indica que las jóvenes pertenecientes a etnias minoritarias tienen un 1,40% más de probabilidad de experimentar un embarazo adolescente en comparación con aquellas de etnias blancas o mestizas.

Tabla 5. *Estimación de modelo probit corregido de la Probabilidad de Embarazo Adolescente en Ecuador*

Variab les	Modelo 7
Nivel de escolaridad	-0,0361*** (0,00712)
Nivel de escolaridad ^ 2	0,00166*** (0,000288)
Área (Urbano)	-0,0286***

	(0,00501)
Edad	0,0660*** (0,000957)
Información sobre sexualidad (Si)	-0,0387*** (0,00619)
Información sobre métodos anticonceptivos (Si)	0,0199**
	(0,00848)
Etnia	0,0140** (0,00570)
Observaciones	16 029

6.3 Objetivo específico 3

Analizar la influencia de características geográficas a nivel provincial en la probabilidad de embarazo adolescente en Ecuador en el año 2019, mediante la estimación de un modelo de elección discreta jerárquico, con el propósito de generar evidencia que sustente el diseño de políticas públicas territorialmente diferenciadas.

Para cumplir con el objetivo específico 3, se implementó un modelo multinivel probabilístico probit multinomial, considerando la naturaleza discreta de los datos que se presentan en la tabla 6. Para cumplir con el objetivo específico 3, se implementó un modelo multinivel probabilístico probit multinomial, considerando la naturaleza discreta de los datos que se presentan en la tabla 6. El modelo incorpora efectos aleatorios a nivel provincial para capturar la heterogeneidad no observada entre provincias que no puede ser explicada por las variables independientes incluidas.

En cuanto a las variables individuales, se observa que el nivel de escolaridad ejerce un efecto negativo y estadísticamente significativo sobre el embarazo adolescente, donde cada año adicional de educación reduce la probabilidad de embarazo en un 3,4%. No obstante, se identificó un efecto cuadrático positivo del 0,2%, proponiendo que el efecto protector de la educación disminuye gradualmente conforme aumentan los años de escolaridad. Además, la ubicación geográfica también resulta ser un factor determinante, pues residir en zonas urbanas reduce la probabilidad en un 3,7%, mientras que cada año adicional de edad la incrementa en un 6,4%.

En cuanto a la educación sexual, esta muestra tener efectos contrastantes, ya que, por un lado, el haber recibido información sobre sexualidad disminuye la probabilidad en un 3,6%, mientras que la información específica sobre métodos anticonceptivos la aumenta en un 1,6%. Profundizando en este último aspecto, esta aparente contradicción se puede explicar por la naturaleza diferente de ambos tipos de información, ya que, mientras la educación sobre sexualidad general promueve una mayor conciencia y responsabilidad en las decisiones sobre

salud sexual y reproductiva, el conocimiento específico sobre métodos anticonceptivos podría crear una sensación de falsa seguridad, ocasionalmente llevando a comportamientos menos precavidos. Contrastando la importancia de combinar ambas dimensiones en programas de educación sexual integrales, asegurando que las personas no solo comprendan los riesgos y beneficios de los métodos anticonceptivos, sino también el contexto más amplio de las relaciones y la toma de decisiones responsables.

Por otra parte, la pertenencia a grupos étnicos minoritarios incrementa marginalmente la probabilidad de embarazo adolescente en un 1,6%, un fenómeno que se explica por la intersección de factores culturales, sociales y económicos. Esta situación evidencia los problemas que a menudo enfrentan las comunidades étnicas minoritarias, incluyendo la discriminación sistémica y condiciones de pobreza, que limitan su acceso efectivo a servicios de salud, educación y recursos preventivos. De manera adicional, es esencial recordar que las distintas normas culturales propias de cada grupo étnico influyen significativamente en sus percepciones, actitudes y comportamientos relacionados con la salud sexual y reproductiva.

Respecto al análisis a nivel provincial, aunque la mayoría de las variables no muestran efectos estadísticamente significativos al nivel del 5%, el Índice de Herfindahl Hirschman emerge como una excepción notable con un efecto significativo al 10%. Este índice revela que una mayor concentración poblacional se asocia con un aumento del 59,2% en la probabilidad de embarazo adolescente, por lo que las estructuras económicas menos diversificadas podrían crear condiciones de mayor vulnerabilidad a través de menores oportunidades de desarrollo y acceso limitado a servicios de salud reproductiva. Los efectos aleatorios del modelo capturan la variabilidad residual entre provincias que no es explicada por las variables provinciales incluidas, como las tasas de desempleo, el índice de GINI y el potencial de mercado, las cuales no muestran efectos estadísticamente significativos. Esta estructura jerárquica del modelo permite controlar por características no observadas específicas de cada provincia que podrían influir en las tasas de embarazo adolescente, mejorando así la precisión de las estimaciones y proporcionando una comprensión más completa de la variabilidad espacial del fenómeno. Esta ausencia de correlación sugiere que los determinantes generales socioeconómicos tienen un impacto limitado en este fenómeno, apuntando hacia una mayor relevancia de factores individuales y específicos en la explicación de esta problemática social.

Tabla 6. *Estimación de modelo probit multinomial*

Variables	dy/dx	Std.Err.	z	P>z	[95%Conf. Interval]
Nivel de escolaridad	-0,034	0,007	-4,800	0,000	-0,048 -0,020

Nivel de escolaridad ^ 2	0,002	0,000	5,560	0,000	0,001	0,002
Área (Urbano)	-0,037	0,006	-6,300	0,000	-0,048	-0,025
Edad	0,064	0,002	36,220	0,000	0,061	0,068
Información sobre sexualidad (Si)	-0,036	0,007	-5,580	0,000	-0,049	-0,024
Información sobre métodos anticonceptivos (Si)	0,016	0,009	1,800	0,072	-0,001	0,034
Etnia	0,016	0,009	1,710	0,087	-0,002	0,034
Tasa de desempleo	0,005	0,003	1,60	0,111	-0,001	0,010
Índice de GINI	-0,030	0,165	-0,180	0,856	-0,354	0,294
Potencial de mercado	0,006	0,007	0,920	0,355	-0,007	0,020
Índice de Herfindahl Hirschman	0,592	0,332	1,780	0,075	-0,059	1,243

7. Discusión

La presente sección, se enfoca en la discusión de resultados por objetivos específicos, mediante un análisis comparativo que contrasta los hallazgos con investigaciones precedentes sobre el impacto del nivel de escolaridad en el embarazo adolescente. Permitiendo una comprensión más profunda de los factores que intervienen en este fenómeno social e interpretar las implicaciones de los resultados en el contexto de la realidad ecuatoriana.

7.1 Objetivo específico 1

Describir el comportamiento del nivel de escolaridad y el embarazo adolescente en Ecuador en el año 2019, mediante estadísticos descriptivos para identificar patrones que caractericen su interrelación.

Para abordar la discusión del presente objetivo específico 1, resulta fundamental señalar que el análisis de los estadísticos descriptivos evidencia una asociación entre el nivel de escolaridad y el embarazo adolescente en Ecuador, corroborando hallazgos de investigaciones previas que destacan el rol protector de la educación como las de Kiernan y Smith (2003); García et al. (2012); quienes afirman que, la permanencia en el sistema educativo constituye un factor fundamental para mitigar el embarazo a edades tempranas.

En este sentido, los resultados de esta investigación revelan que aproximadamente el 15,8% de adolescentes en Ecuador, en 2019, han tenido un embarazo, basado en un análisis estadístico robusto de 16 029 observaciones. Estos resultados se relacionan con estudios internacionales, como el de Piawpongpakawat (2013) en Tailandia, donde se identificó una proporción similar de embarazos adolescentes, siendo estos del 16%. Indicando que el fenómeno social presenta patrones consistentes que van más allá de las fronteras geográficas y culturales, evidenciando una problemática compleja que trasciende las cifras descriptivas y destaca la existencia de una significativa brecha entre el conocimiento de métodos anticonceptivos y su utilización efectiva.

Profundizando en el análisis, en este estudio, la diferencia promedio de 1,2 años de escolaridad entre adolescentes con y sin embarazo no solo confirma estas conclusiones, sino que también revela cómo las limitaciones educativas perpetúan ciclos de vulnerabilidad social y económica, una observación consistente con los hallazgos de Baloch et al. (2022).

En consecuencia, el coeficiente V de Cramer de 0,227, muestra una relación moderada, lo que sugiere la intervención de múltiples factores contextuales, incluyendo dinámicas culturales y socioeconómicas. Este enfoque ha sido ampliamente estudiado por Blunch (2017), quien analiza cómo las condiciones socioeconómicas, las normas culturales y el acceso a servicios de salud y educación interactúan para influir en los resultados de salud sexual y

reproductiva de las adolescentes. Blunch subraya que la escolarización insuficiente no solo es un reflejo de limitaciones económicas, sino también un síntoma de inequidades estructurales más amplias que perpetúan ciclos de pobreza y exclusión social.

Por otra parte, en lo que corresponde al área geográfica, las tasas de embarazo adolescente son significativamente más elevadas en áreas rurales, siendo de un 17,16% en comparación con las urbanas que tienen un 14,85%, lo que pone de manifiesto desigualdades estructurales profundamente arraigadas. Estos resultados se alinean con las investigaciones de Rodríguez y Fernández (2018), quienes documentan las limitaciones de las comunidades rurales en términos de acceso a servicios básicos, educación y salud sexual. Análogamente, los estudios de Singh et al. (2017) subrayan cómo las brechas de infraestructura, combinadas con barreras culturales, contribuyen a la perpetuación de embarazos tempranos en dichos contextos.

De manera similar, la dimensión étnica revela disparidades adicionales, con una incidencia de embarazo del 17,2% en comunidades indígenas, afroecuatorianas y montubias, en contraste con el 15,4% en poblaciones mestizas y blancas, revelando cifras que reflejan inequidades estructurales y culturales. Estos resultados son similares a los de Ortiz y Carrillo (2021) quienes argumentan que, las adolescentes de étnicas minorías enfrentan obstáculos sistemáticos en el acceso a información y servicios de salud sexual, derivados de la discriminación institucional y la ausencia de programas diseñados específicamente para sus contextos culturales.

A su vez, el acceso a información sobre sexualidad presenta hallazgos aparentemente paradójicos y resultando en un 18,3% de embarazo adolescente entre quienes recibieron información, frente a un 11,5% entre quienes no la recibieron, y una tasa del 19,6% en quienes recibieron información sobre métodos anticonceptivos, en comparación con el 5,8% en quienes no tuvieron acceso a dicha información. Estos hallazgos parecen indicar una tendencia opuesta a estudios como el de Blanc et al. (2016), quienes sugieren que un mayor acceso a información sobre salud sexual y reproductiva, junto con una mayor inversión en educación, contribuye a la reducción de embarazos adolescentes. Sin embargo, hay que considerar que, en contextos de alta vulnerabilidad, el acceso a información anticonceptiva podría estar relacionado con mayores tasas de embarazo debido a factores socioeconómicos previos, e investigaciones como la de Donkor (2017) señalan que la educación sexual, sin el acompañamiento adecuado, puede aumentar la curiosidad de los jóvenes, pero no necesariamente reducir los embarazos.

En este sentido, y profundizando en las variables para el segundo nivel, que exhibe los factores estructurales que pueden explicar estos resultados. Los hallazgos descriptivos a nivel provincial se relacionan directamente con la literatura previa sobre economías de aglomeración

y desarrollo regional. El moderado nivel del índice de Gini refleja las desigualdades estructurales que, según Krugman (1991), tienden a perpetuarse a través de efectos de aglomeración, aunque el bajo índice de concentración urbana señala que Ecuador no ha desarrollado los patrones de centralización intensiva observados por Henderson (2003) en otros contextos. El alto potencial de mercado promedio de 12,39 contrasta con la limitada aglomeración urbana, lo que podría alinearse con las observaciones de Frick y Rodríguez-Pose (2018) sobre cómo en países en desarrollo los beneficios de la concentración urbana no son tan evidentes como en economías avanzadas. Esta disposición espacial y socioeconómica particular del Ecuador podría tener implicaciones significativas en el acceso a recursos y servicios que, como señalan Pebley y Sastry (2003), son fundamentales para comprender los patrones de salud reproductiva en la adolescencia.

7.2 Objetivo específico 2

Estimar la relación entre el nivel de escolaridad y la probabilidad de embarazo adolescente en Ecuador en el año 2019, mediante modelos de elección discreta, con el propósito de identificar factores que permitan aportar recomendaciones para reducir la incidencia de embarazos adolescentes.

Los resultados del modelo probabilístico con efectos marginales revelan una relación estadísticamente significativa entre el nivel de escolaridad y la probabilidad de embarazo adolescente. Específicamente, se observa que cada año adicional de escolaridad reduce esta probabilidad en un 3,61%. Este hallazgo se alinea con investigaciones previas en el contexto latinoamericano, como la de Cáceres et al. (2010) en Colombia, que encontró una reducción similar del 3,8%, y Celhay et al. (2020) en Chile, donde el efecto protector de la educación fue ligeramente mayor en un 4,5%, posiblemente debido a diferencias en la calidad educativa y el acceso a servicios de salud reproductiva. Sin embargo, el estudio de Fory y Olivera (2020) en Colombia muestra un panorama más complejo, revelando que el 59,8% de las adolescentes gestantes eran estudiantes de educación media y el 64,6% solteras, con un 27,9% presentando complicaciones obstétricas, lo que implica que las barreras en el acceso a servicios de salud reproductiva pueden limitar el efecto protector de la educación.

Estos estudios coinciden en que la educación formal no solo actúa como un mecanismo para postergar el inicio de la vida sexual, sino que también mejora la capacidad de las adolescentes para tomar decisiones informadas sobre su salud reproductiva. No obstante, la magnitud del efecto en Ecuador y los patrones observados en Colombia sugieren la presencia de barreras estructurales específicas que podrían estar limitando el potencial protector de la

educación, como las desigualdades en el acceso a servicios de salud reproductiva y las diferencias socioeconómicas entre regiones.

Sin embargo, al analizar el efecto no lineal del nivel de escolaridad, se evidencia que esta alcanza un punto crítico donde su comportamiento cambia de manera significativa. Este efecto cuadrático sugiere que, si bien inicialmente cada año adicional de educación reduce sustancialmente la probabilidad de embarazo adolescente, esta reducción se atenúa gradualmente en niveles educativos superiores. Como señalan Azevedo et al. (2012), esta progresiva atenuación del impacto educativo podría atribuirse a diversos factores estructurales. Por un lado, la calidad educativa heterogénea entre instituciones puede limitar la efectividad de la educación como factor protector, especialmente en contextos donde los recursos pedagógicos y la formación docente son deficientes. Por otro lado, las barreras socioeconómicas que enfrentan las estudiantes en niveles educativos superiores, como la necesidad de trabajar para sostener sus estudios o las presiones familiares, pueden comprometer el efecto protector de la educación. Esta interacción compleja entre la educación y factores contextuales resalta la importancia de implementar intervenciones integrales que no solo promuevan la permanencia escolar, sino que también aborden las barreras socioeconómicas y mejoren la calidad educativa para maximizar su potencial como factor protector contra el embarazo adolescente.

La distribución geográfica de este fenómeno revela una menor incidencia de embarazo adolescente en áreas urbanas, con una proporción del 2,86%, lo cual encuentra respaldo en investigaciones previas. Morgan et al. (2022) han señalado sistemáticamente que los contextos urbanos ofrecen ventajas estructurales decisivas, caracterizadas por un acceso más amplio a servicios de salud, oportunidades educativas y laborales, factores que contribuyen significativamente a la reducción de embarazos en edades tempranas. En contraste, las áreas rurales continúan enfrentando barreras estructurales persistentes. Los estudios de Venegas y Valles (2019) han documentado con precisión cómo las disparidades en el acceso a servicios de salud sexual y reproductiva profundizan las brechas socioespaciales, perpetuando ciclos de vulnerabilidad y exclusión social en las poblaciones rurales.

El incremento de la probabilidad de embarazo resultó ser de un 6,60%, en lo que respecta a la progresión etaria. Estos hallazgos se alinean con marcos interpretativos desarrollados por investigadores como Kirby (2007), quien han documentado que la transición hacia etapas más avanzadas de la adolescencia se correlaciona con una mayor exposición a riesgos sexuales.

Kirby también destaca que los programas más efectivos se caracterizan por una aproximación de educación sexual integral, lo cual encuentra respaldo en los resultados de la presente investigación, ya que evidencian una disminución del 3,87% en la probabilidad de embarazo adolescente asociada a una intervención educativa comprensiva. Sin embargo, el hallazgo aparentemente contradictorio de que el conocimiento específico sobre métodos anticonceptivos se asocia con un incremento en la probabilidad de embarazo merece especial atención. Esta paradoja puede explicarse, como señalan Biddlecom et al. (2008), por la existencia de brechas significativas entre el conocimiento y el uso efectivo de anticonceptivos. Los autores argumentan que el mero conocimiento técnico, sin el desarrollo de habilidades de negociación, autoeficacia y empoderamiento, puede resultar insuficiente para prevenir embarazos no deseados. Sumado a ello, factores como el acceso limitado a servicios de salud, barreras económicas para la adquisición de anticonceptivos, y normas socioculturales que dificultan su uso, pueden crear una desconexión entre el conocimiento teórico y su aplicación práctica. Estos hallazgos ratifican la importancia de una estrategia que combine información técnica con el desarrollo de habilidades socioemocionales y la promoción de decisiones responsables en el ámbito de la sexualidad juvenil.

Particularmente revelador resulta el hallazgo de una relación positiva entre el conocimiento sobre métodos anticonceptivos y el embarazo adolescente, siendo este de un 2%, fenómeno que materializa una aparente paradoja analíticamente explorada por Biddlecom et al. (2008), quienes argumentan que la mero conocimiento o disponibilidad de anticonceptivos no asegura su uso efectivo, debido a la confluencia de barreras complejas que incluyen estigmatización social, déficits en educación integral y restricciones culturales profundamente arraigadas.

Finalmente, los resultados muestran que las personas pertenecientes a etnias minoritarias como lo son indígenas, afroamericanos, montubios u otros, tienen una probabilidad mayor de tener un embarazo adolescente en un 1,40% en comparación a las pertenecientes a etnias mestizas o blancas, evidenciando las desigualdades estructurales persistentes en el contexto socioeducativo ecuatoriano. Esta observación encuentra fundamento en las investigaciones de Boutayeb (2023), quien argumenta que las normas culturales restrictivas, combinadas con un acceso limitado a oportunidades educativas y económicas, configuran un escenario de vulnerabilidad sistemática para estas comunidades.

Este hallazgo no solo visibiliza las brechas existentes, sino que además reafirma la imperativa necesidad de implementar políticas públicas verdaderamente inclusivas, capaces de

reconocer y abordar las particularidades culturales y estructurales de las comunidades indígenas y afrodescendientes.

7.3 Objetivo específico 3

Analizar la influencia de características geográficas a nivel provincial en la probabilidad de embarazo adolescente en Ecuador en el año 2019, mediante la estimación de un modelo de elección discreta jerárquico, con el propósito de generar evidencia que sustente el diseño de políticas públicas territorialmente diferenciadas.

Los resultados presentan una clara similitud con los hallazgos de Sánchez y Rodríguez (2012), Azevedo et al. (2012) y Celhay et al. (2020), confirmando que el nivel educativo actúa como un factor protector significativo contra el embarazo adolescente. En este sentido, la reducción del 3,4% en la probabilidad por cada año adicional de educación respalda la teoría del capital humano y su importancia en las decisiones de salud reproductiva, aunque este efecto protector disminuye en niveles altos de escolaridad.

El impacto de la concentración urbana sobre el embarazo adolescente, evidenciado por el efecto significativo del Índice de Herfindahl Hirschman a nivel provincial resultó ser del 59,2%, alineándose con las teorías de economías de aglomeración de Krugman (1991) y los hallazgos posteriores de Henderson (2003). Este último destaca cómo la urbanización puede generar tanto beneficios como desafíos en términos de resultados sociales, mientras que Pebley y Sastry (2003) señalan que los efectos de la concentración urbana sobre la salud reproductiva varían según el contexto socioeconómico de cada región. Frick y Rodríguez-Pose (2018) complementan esta perspectiva al enfatizar cómo las economías de aglomeración pueden exacerbar o mitigar las desigualdades existentes.

La influencia de la pertenencia étnica en la probabilidad de embarazo adolescente se enmarca dentro de la teoría de los determinantes sociales de la salud de Marmot y Wilkinson (2005), que subraya cómo las desigualdades estructurales y culturales impactan diferencialmente en los resultados de salud. Esto subraya la necesidad de llevar a cabo intervenciones específicas por provincias. En áreas altamente urbanizadas, los programas deberían enfocarse en fortalecer el acceso a servicios de salud reproductiva y educación sexual integral, mientras que, en provincias con mayor población de etnias minoritarias, las intervenciones deberían incorporar elementos culturalmente sensibles y abordar las barreras estructurales existentes.

Los resultados de este apartado tienen implicaciones directas para las políticas públicas, de manera que un incremento en la urbanización requeriría ajustes específicos en los programas

de educación y salud reproductiva, como la expansión de servicios de salud adolescente en áreas de rápido crecimiento urbano, el fortalecimiento de programas de permanencia escolar y el desarrollo de intervenciones culturalmente adaptadas que consideren las características particulares de cada provincia y grupo poblacional.

En última instancia, la ausencia de significancia estadística en variables macroeconómicas provinciales como la tasa de desempleo, el índice de GINI y el potencial de mercado merece un análisis detallado. En el caso del índice de GINI, esta falta de significancia podría sugerir que la desigualdad de ingresos opera a través de otros mecanismos más específicos o localizados, como el acceso a servicios de salud o educación, en lugar de afectar directamente el embarazo adolescente. La no significancia de la tasa de desempleo, por su parte, podría indicar que el efecto del mercado laboral se canaliza principalmente a través de las oportunidades educativas y las expectativas de desarrollo profesional, más que por el desempleo en sí mismo. Estas observaciones validan el enfoque de Kearney y Levine (2012) sobre la importancia de factores específicos locales, sugiriendo la necesidad de políticas públicas que, más allá de abordar indicadores macroeconómicos generales, se enfoquen en intervenciones territorialmente diferenciadas que consideren las particularidades socioeconómicas y culturales de cada provincia.

8. Conclusiones

Para el objetivo específico 1, el análisis estadístico revela que en Ecuador el 15,8% de las adolescentes experimentaron un embarazo durante 2019, teniendo una proporción similar a Tailandia con un 16%, con marcadas diferencias socioeducativas evidenciadas en una brecha de 1,2 años de escolaridad entre adolescentes con y sin embarazo. La disposición espacial y socioeconómica particular del país, caracterizada por un índice de Gini moderado y una baja concentración urbana, define un contexto único que influye en el acceso a recursos y servicios esenciales.

Las disparidades se acentúan al examinar las diferencias geográficas y étnicas, con una mayor incidencia en áreas rurales frente a las urbanas, y en comunidades indígenas, afroecuatorianas y montubias con un 17,2% en comparación con poblaciones mestizas y blancas del 15,4%, lo cual se relaciona con el particular patrón de desarrollo del país que, a pesar de su alto potencial de mercado promedio de 12,39, no ha seguido los patrones típicos de centralización intensiva observados en otros contextos.

Se observaron mayores tasas de embarazo entre adolescentes que recibieron información sobre sexualidad, con un 18,3%, y sobre métodos anticonceptivos, con un 19,6%, en comparación con quienes no la recibieron, que presentaron un 11,5% y un 5,8%, respectivamente. Siendo Ecuador uno de los países de Latinoamérica en donde las políticas de salud sexual y reproductiva han tenido avances, pero también enfrentan importantes desafíos que han limitado su éxito. Determinando que la mera provisión de información y las desigualdades estructurales tienden a perpetuarse a través de efectos de aglomeración.

En relación al objetivo específico 2, los resultados muestran que la educación reduce la probabilidad de embarazo adolescente en Ecuador en un 3,58% por cada año adicional de escolaridad, una cifra menor que en Colombia (3,8 %) y Chile (4,5 %). Pese a ello, es importante destacar que este efecto protector es más pronunciado en los primeros años escolares y disminuye en niveles superiores, evidenciando rendimientos marginales decrecientes.

Las disparidades sociodemográficas también son relevantes ya que las adolescentes en áreas urbanas tienen un 2,9% menos de probabilidad de embarazo que las rurales, mientras que las jóvenes pertenecientes a etnias minoritarias tienen un 1,44% más de probabilidad de experimentar un embarazo adolescente en comparación con las de etnias blancas o mestizas, lo cual refleja desigualdades estructurales en el acceso a servicios básicos y oportunidades en la región.

Aunado a esto, la información sobre sexualidad demostró ser un factor protector significativo, reduciendo la probabilidad de embarazo adolescente en un 3,87%, mientras que la información sobre métodos anticonceptivos provoca un aumento de un 2%. Si bien estos datos resaltan la importancia del fortalecimiento de la educación sexual integral, los resultados contradictorios sobre el conocimiento de métodos anticonceptivos señalan la necesidad de mejorar los programas de planificación familiar para adolescentes.

En lo que respecta al objetivo específico 3, se tiene que la educación constituye un factor protector fundamental contra el embarazo adolescente, donde cada año adicional de escolaridad reduce su probabilidad en un 3,4%. De manera similar, residir en zonas urbanas disminuye esta probabilidad en un 3,7%. Por su parte, la educación sexual presenta resultados heterogéneos, mientras que la pertenencia a grupos étnicos minoritarios incrementa levemente la probabilidad de embarazo adolescente en un 1,6%.

En el análisis a nivel provincial, la moderada aglomeración urbana de Ecuador, medida por el Índice Herfindahl-Hirschman, incrementa la probabilidad de embarazo adolescente en un 59,2% debido a una menor cohesión social. Demostrando cómo la centralización de recursos en núcleos urbanos principales afecta el acceso a servicios y genera un impacto en las oportunidades de los adolescentes en distintas provincias, especialmente en zonas menos urbanizadas.

9. Recomendaciones

Ante el objetivo específico 1, se recomienda reformular las políticas educativas, priorizando intervenciones intensivas en los niveles educativos más bajos donde el impacto preventivo es mayor.

La reformulación integral de las estrategias de educación sexual en el sistema educativo debe trascender el modelo puramente informativo, desarrollando una estrategia de comunicación enfocada en padres y madres de familia para fortalecer su capacidad de dialogar sobre la salud sexual y reproductiva con sus hijos, a través de talleres y recursos que proporcionen tanto información científica como habilidades de comunicación, ayudándoles a superar tabúes y crear un ambiente de confianza para abordar estos temas de manera natural y efectiva desde edades tempranas.

Orientado hacia el objetivo específico 2, se sugiere fortalecer los programas de retención escolar, especialmente en provincias con altos índices de embarazo adolescente, mediante la implementación de incentivos educativos y estrategias culturalmente adaptadas. Para abordar las brechas identificadas, es necesario establecer un sistema de alerta temprana que identifique adolescentes en riesgo de deserción escolar, particularmente en grupos étnicos minoritarios.

Es importante establecer un sistema integral de apoyo educativo que combine becas completas para estudios superiores con alianzas estratégicas entre el sector público y privado, destinadas a garantizar un transporte escolar seguro y una infraestructura educativa de calidad, especialmente en zonas rurales y de difícil acceso, complementando estas iniciativas con programas de mentoría entre pares que no solo aborden la prevención del embarazo adolescente, sino que también fortalezcan las aspiraciones académicas y el desarrollo personal de los estudiantes, promoviendo así una continuidad efectiva en su formación educativa.

En respuesta al tercer objetivo específico, se propone implementar una estrategia de descentralización de los servicios de salud sexual y reproductiva, considerando que la actual concentración de recursos afecta al 59,2% de la población adolescente.

La implementación de un sistema de unidades móviles de salud constituye una estrategia integral para atender las necesidades de planificación familiar y salud sexual de los adolescentes en las provincias menos urbanizadas, donde equipos especializados recorrerán las comunidades brindando consejería confiable sobre métodos anticonceptivos y otros aspectos de la salud reproductiva, adaptando sus servicios a las características específicas y el contexto sociocultural de cada localidad para garantizar una atención efectiva y culturalmente apropiada.

10. Bibliografía

- Acosta, A., Cedeño, S., Loor, H., Yépez, K., & Zambrano, M. (2021). Salud bucodental durante el embarazo: Artículo de revisión bibliográfica. *Revista Científica Arbitrada en Investigaciones de la Salud GESTAR*, 4(7), 23-38.
- Azevedo, J., Favara, M., Haddock, S. E., Lopez, L. F., Müller, M., & Perova, E. (2012). Teenage pregnancy and opportunities in Latin America and the Caribbean: On teenage fertility decisions, poverty and economic achievement. *World Bank*.
- Baloch, S., Farooq, S. y Awan, SM (2022). Estudio de los resultados fetomaternos del embarazo adolescente. *Revista pakistani de ciencias médicas y de la salud*.
- Becker, G. (1964). Human capita. *New York: National Bureau of Economic Research*.
- Biddlecom, A. E., Singh, S., & Munthali, A. (2007). Adolescents' views of and preferences for sexual and reproductive health services in Burkina Faso, Ghana, Malawi and Uganda. *African journal of reproductive health*, 11(3), 99-110.
- Blanc, A., Way, A., & Sadruddin, S. (2016). Adolescent pregnancy and fertility in Latin America: What do we know and what are the policy options? *International Perspectives on Sexual and Reproductive Health*, 42(3), 155-164.
- Blunch, N. (2017). Una adolescente enamorada: capital humano multidimensional y embarazo adolescente en Ghana. *The Journal of Development Studies*, 54, 557-573.
- Boutayeb, A. (2023). Determinantes sociales de la salud y maternidad adolescente en los países del Mediterráneo oriental según la OMS. *International Journal for Equity in Health*, 22(1).
- Bruce, J., & Clark, S. (2004). The implications of early marriage for HIV/AIDS policy. *Population Council*.
- Cáceres, C. F., Cueto, S., & León, J. (2010). Adolescent Pregnancy in Latin America: The Case of Peru. *Guttmacher Institute*, 36(1), 56-67.
- Celhay, P., Depetris-Chauvín, E., y Riquelme, C. (2020). Cuando una huelga golpea dos veces: movilizaciones estudiantiles masivas y embarazo adolescente en Chile. *Economía del desarrollo: estudios regionales y nacionales eJournal*.
- Combes, P. P. (2008). *Economic Geography: The Integration of Regions and Nations. Princeton University Press*.
- Contreras, D., & Gonzalez, M. (2015). Impact of education on adolescent health: Evidence from Chile. *Journal of Health Economics*, 40, 145-157.

- Damayanti, N., Sulistyorini, Y., Purnomo, W., Hargono, R., Hariastuti, I., Herowati, D., Mardiyono, M., Aziz, K., & Religia, A. (2022). Relación de factores intrapersonales en el embarazo adolescente. *Populasi*, 30(1), 50.
- Devi, G.R., Kayalvizhi, & M., P. (2018). Study of fetomaternal outcome of teenage pregnancy in a tertiary care hospital-MGMGH. *International Journal of Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology*.
- Donkor, A. (2017). La desaprobación de la educación sexual fortalece el embarazo adolescente en Ghana.
- Duranton, G., & Puga, D. (2004). Micro-foundations of urban agglomeration economies. In J. V. Henderson & J. F. Thisse (Eds.), *Handbook of Regional and Urban Economics* (Vol. 4, pp. 2063–2117). *Elsevier*.
- Easterlin, R. (1975). Un marco económico para el análisis de la fertilidad. *Studies in family planning*, 6 (3), 54-63.
- Elder, G. (1974). Niños de la gran depresión. *Routledge*.
- Eldessouki, K.H., Quodi, M.A., Mahmoud, S., & Hassane, A.S. (2020). Assessment of The Impact of Teenage Pregnancy on Pregnancy Outcome among Pregnant Women in Minia University Hospitals, Minia Governorate. *The Egyptian Journal of Community Medicine*.
- Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (2019). Instituto Nacional de Estadística y Censos *INEC*.
- Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (2019). Instituto Nacional de Estadísticas y Censos *INEC*.
- Fory, J. A., & Olivera, M. J. (2020). Caracterización de la población gestante adolescente atendida en el Hospital Militar Central de Bogotá D.C., Colombia. 2012-2015. *Revista De La Facultad De Medicina*, 68(2).
- Frick, S. A., & Rodríguez-Pose, A. (2018). Change in urban concentration and economic growth. *World Development*, 105, 156–170.
- García, D., Puschel, K., & Soto, G. (2012). Family intervention to control childhood asthma and obesity in three pediatric practices in Santiago, Chile: a randomized controlled trial. *Family Practice*.
- Garg, E., & James, E. (2023). Examining the Impact of Teenage Pregnancy and Its Associated Factors on High School Graduation Rates in Ohio.
- Grossman, M. (1972). The demand for health: A theoretical and empirical investigation. *National Bureau of Economic Research*.

- Henderson, V. (2003). El proceso de urbanización y el crecimiento económico: la pregunta del ¿y qué?. *Journal of Economic Growth* 8, 47–71.
- Kane, T. J., Rouse, C. E., & Staiger, D. (2013). Estimating returns to schooling when schooling is misreported. *National Bureau of Economic Research*.
- Kearney, Melissa S. y Phillip B. Levine. 2012. "¿Por qué la tasa de natalidad entre adolescentes en Estados Unidos es tan alta y por qué es importante?" *Journal of Economic Perspectives*, 26 (2): 141–63.
- Kiernan, K., & Smith, K. (2003). Unmarried parenthood: New insights and implications for educational attainment. *Journal of Population Economics*, 16(4), 621-648.
- Kirby, D. (2007). Respuestas emergentes: Resultados de investigaciones sobre programas para reducir el embarazo adolescente y las enfermedades de transmisión sexual. *Campaña nacional para prevenir el embarazo adolescente y no planificado*.
- Krugman, P. (1991). Increasing Returns and Economic Geography. *Journal of Political Economy*, 99(3), 483–499.
- Marmot, M., & Wilkinson, R. (2005). Determinantes sociales de la salud. *Oxford University Press*.
- Martinez, E., Montero, G. & Zambrano, R. (2020). El embarazo adolescente como un problema de salud pública en Latinoamérica. *Revista Espacios*, 41(47), 1-10.
- Mendoza, J., & Fernández, V. (2018). Educational Attainment and Teenage Pregnancy in Ecuador: A Probit Model Approach. *Revista Ecuatoriana de Sociología*, 34(2), 212-230.
- Mezmur, H., Assefa, N., & Alemayehu, T. (2021). Embarazo adolescente y sus factores asociados en el este de Etiopía: un estudio basado en la comunidad. *International Journal of Women's Health*, 13, 267–278.
- Miquilena, M., y Lara, E. (2021). Deserción escolar a causa del embarazo adolescente. *CAF*.
- Mohr, R., Carbajal, J., y Sharma, BB (2019). La influencia del nivel educativo en el embarazo adolescente en países de bajos ingresos: una revisión sistemática de la literatura.
- Moore, K., Peterson, J., & Furstenberg, F. (1986). Actitudes de los padres y aparición de actividad sexual temprana. *Journal of Marriage and the Family*, 777-782.
- Morgan, AK, Agyemang, S., Dogbey, E., Arimiyaw, AW y Owusu, AF (2022). “Éramos niñas, pero de repente nos convertimos en madres”: evaluación de los efectos de la maternidad adolescente en el rendimiento educativo de las niñas en la región del Volta. *Cogent Social Sciences*, 8.

- Moshi, V., & Tilisho, O. (2023). La magnitud del embarazo adolescente y sus factores asociados entre los adolescentes de Dodoma, Tanzania: un estudio transversal analítico basado en la comunidad. *Reproductive Health*, 20(1).
- Mukhopadhyay, P., Rn, C., & Paul, B. (2010). Hospital-based Perinatal Outcomes and Complications in Teenage Pregnancy in India. *Journal of Health, Population, and Nutrition*, 28, 494-500.
- Organización Mundial de la Salud. (2024). ¿Qué es la adolescencia?
- Organización Mundial de la Salud. (2024). Embarazo adolescente.
- Organización Panamericana de la Salud. (2006). *Descubriendo las voces de las adolescentes: definición del empoderamiento desde la perspectiva de las adolescentes.*
- Ortiz, A., & Carrillo, F. (2021). Gendered perspectives on adolescent pregnancy in Ecuador: A cultural and policy framework. *Ecuadorian Journal of Social Sciences*, 11(1), 112-130.
- Pebley, A., & Sastry, N. (2003). Neighborhoods, poverty and children's well-being: A review. *California Center for Population Research.*
- Pérez, D. & Castillo, J. (2016). Capital humano, teorías y métodos: importancia de la variable salud. *Economía, Sociedad y Territorio*, 16(52), 651-673.
- Piawpongpakawat, A. (2013). Factores influyentes en el embarazo adolescente y comparación entre el nivel educativo del embarazo adolescente y el embarazo normal en el hospital Pakham, provincia de Buriram.
- Radulovic, M., Todorova, B., & Bundalevska, I. (2020). Adolescent pregnancy: occurrence and consequences. *Prizren Social Science Journal*, 4(1), 28–34.
- Roca, J. D. L., & Puga, D. (2017). Learning by working in big cities. *The Review of Economic Studies*, 84(1), 106-142.
- Rodríguez, R., & Fernández, J. (2018). Desigualdades rurales en el acceso a servicios de salud sexual y reproductiva en Ecuador. *Revista de Salud Pública y Medicina Comunitaria*. 7(4), 90-102.
- Sampson, R. J. (2012). *Great American City: Chicago and the Enduring Neighborhood Effect.* University of Chicago Press.
- Sánchez, A. M. G. (2022). Factores socioeconómicos y culturales asociados al embarazo en adolescentes. *Journal of Science and Research: Revista Ciencia e Investigación*, 7(2), 6.
- Sánchez, R. A., & Rodríguez, J. (2012). Education and Teen Pregnancy in South America: A Probit Model Analysis. *Journal of South American Studies*, 45(3), 345-360.

- Serván-Mori, E., Quezada-Sánchez, AD, Sosa-Rubí, SG, Heredia-Pi, IB, & Lozano, R. (2022). Réplica intergeneracional del embarazo adolescente y el nivel educativo en México. *Archivos de Comportamiento Sexual*, 51, 4023 - 4034.
- Singh, S., Darroch, J. E., & Ashford, L. S. (2017). El impacto de las políticas de salud sexual y reproductiva sobre la fecundidad adolescente en los países en desarrollo. *Perspectivas internacionales sobre planificación familiar*. 33(4), 118-125.
- Thirukumar, M., Thadchanamoorthy, V., & Dayasiri, K. (2020). Adolescent Pregnancy and Outcomes: A Hospital-Based Comparative Study at a Tertiary Care Unit in Eastern Province, Sri Lanka. *Cureus*, 12.
- Vaillant, M., Horrutiner, J., Salas, S. & Reyes, A. (2020). Interrupción del embarazo en adolescentes de la provincia de Santiago de Cuba. *MediSan*, 24(3), 368-380.
- Venegas, M., & Valles, B. (2019). Factores de riesgo que inciden en el embarazo adolescente desde la perspectiva de estudiantes embarazadas. *Pediatría Atención Primaria*
- Were M. (2007). Determinants of teenage pregnancies: the case of Busia District in Kenya. *Economics and human biology*, 5(2), 322–339.
- Wooldridge, J. M. (2010). *Introducción a la econometría: un enfoque moderno*. Cuarta edición, México: Cengage Learning Editores.

11. Anexos

Anexo 1. Prueba de multicolinealidad

Variable	VIF	SQRT VIF	Tolerance	R-Squared
Embarazo adolescente	1.34	1.16	0.7438	0.2562
Nivel de escolaridad	75.80	8.71	0.0132	0.9868
Nivel de escolaridad ²	74.17	8.61	0.0135	0.9865
Área (Urbano)	1.24	1.11	0.8080	0.1920
Edad	1.94	1.39	0.5157	0.4843
Información sobre sexualidad (Si)	1.53	1.24	0.6534	0.3466
Información sobre métodos anticonceptivos (Si)	1.74	1.32	0.5749	0.4251
Etnia	1.17	1.08	0.8554	0.1446
Tasa de desempleo	1.11	1.05	0.8991	0.1009
Índice de GINI	1.20	1.10	0.8339	0.1661
Potencial de mercado	1.19	1.09	0.8382	0.1618
Índice de Herfindahl Hirschman	1.06	1.03	0.9442	0.0558
Mean VIF	13.63			

Anexo 2. Certificación del Abstract

Loja, 05 de marzo de 2025.

Yo, **Viviana Thalía Huachizaca Pugo**, con número de cédula **1104112923**, Licenciada en Ciencias de la Educación con Mención Inglés como Lengua Extranjera.

CERTIFICO:

Haber realizado la traducción del documento adjunto, correspondiente al trabajo de titulación denominado: “Impacto del nivel de escolaridad en el embarazo adolescente: un análisis multinivel por provincias para Ecuador en el año 2019.”, elaborado por Wilson Israel Pangay Vallejo, con número de cédula 1106082413.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando al portador del presente documento para el trámite correspondiente.

Atentamente.-



Lic. Viviana Thalía Huachizaca Pugo
Registro Senescyt: 1031-2018- 1987944
E- mail: viviana.huachizaca@unl.edu.ec