



Vigilada Mineducación

Análisis regional de las brechas del capital humano relacionado con el embarazo adolescente en Colombia (2000-2015)

Regional analysis of human capital gaps related to adolescent pregnancy in Colombia (2000-2015)

Por:

Rubi Juliana Mogollón Vargas

Esteban Vélez Uribe

Trabajo de Grado

Asesora:

Grey Yuliet Ceballos García

UNIVERSIDAD EAFIT

ESCUELA DE ECONOMÍA, FINANZAS Y GOBIERNO

ECONOMÍA

MEDELLÍN

2024

AGRADECIMIENTOS

Con profundo sentimiento de gratitud, queremos expresar nuestros más sinceros agradecimientos en este importante momento de culminación de nuestro trabajo de grado. Desde nuestros corazones, deseamos reconocer a quienes han sido pilares fundamentales en nuestro camino hacia este logro.

Esteban, expresa su agradecimiento hacia su padre, José Fernando Vélez, y su madre, Paula Uribe. Sus palabras reflejan el reconocimiento a aquellos que le han brindado apoyo y aliento incondicional en cada paso de su trayectoria académica.

Juliana, con un cálido reconocimiento, dirige sus palabras de gratitud hacia su padre, Julio Cesar Mogollón, y su madre, Belky Vargas por ser su mayor inspiración y apoyo. Sus hermanos Solangye, Alejandra, Yerson, Paula y Julián, sus mayores motivadores. Así como a Enrique Ehrhardt y Gloria Vargas, por su apoyo constante a lo largo de su carrera y su vida. A Byron Ehrhardt, su novio, por ser su polo a tierra, y su apoyo constante. Juliana dedica este logro a su familia, y especialmente a sus dos ángeles, Gustavo Vargas Acosta y Teresa de Jesús Loaiza, quienes, aunque no estén físicamente presentes, siguen siendo una inspiración y guía en su vida. Agradece a sus amigas Estefanía y Valentina, por ser un constante apoyo en cada etapa de este camino.

A nuestra asesora, Grey Yuliet Ceballos, le dedicamos un especial reconocimiento. Su constante disposición, orientación, paciencia y motivación a lo largo de todo el proceso han sido invaluable. Su experiencia y sabiduría han sido como un faro que ha iluminado nuestro camino, permitiéndonos dar forma y sustancia a esta tesis. A los profesores Mauricio Ramírez y Amalia Rodríguez, les agradecemos por su apoyo y guía durante el arduo proceso de elaboración de este trabajo. Sus enseñanzas y directrices han dejado una huella significativa en el desarrollo y enriquecimiento de nuestro trabajo.

Al evaluador Thomas Goda, extendemos nuestro más sincero agradecimiento por su dedicación y tiempo invertido en revisar y evaluar este trabajo. Sus comentarios y sugerencias han sido cruciales para elevar la calidad y profundidad de nuestra tesis. A la Universidad EAFIT, por brindarnos el espacio y los recursos necesarios para nuestro crecimiento académico y personal, y el desarrollo de esta investigación.

A todos aquellos que, de una manera u otra, han influido en este trayecto, les estamos profundamente agradecidos. Sus contribuciones, sean de ánimo, comprensión o apoyo logístico, han sido fundamentales en nuestro viaje hacia la culminación de este proyecto académico.

Este logro no habría sido posible sin el respaldo de cada uno de ustedes. Su confianza y apoyo inquebrantables nos han impulsado a alcanzar esta meta. Desde lo más profundo de nuestros corazones, ¡gracias!

Contenido

INTRODUCCIÓN	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
JUSTIFICACIÓN	6
OBJETIVOS	6
OBJETIVO GENERAL	6
OBJETIVOS ESPECIFICOS	6
MARCO TEORICO	7
CAPITAL HUMANO:	7
CONSECUENCIAS DE LA DESERCIÓN ESCOLAR POR EMBARAZO ADOLESCENTE:	7
EL VALOR ECONOMICO DE LA EDUCACIÓN EN LA TEORÍA DEL CAPITAL HUMANO:	9
HIPOTESIS	9
METODOLOGÍA	9
DISEÑO DEL ESTUDIO Y DATOS	10
VARIABLES	11
ESTRATEGIA ANALITICA	14
RESULTADOS	17
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	20
CONCLUSIÓN	23

INTRODUCCIÓN

En este trabajo de grado, abordamos una temática de relevancia social y económica: la interacción entre el embarazo adolescente y la deserción escolar, y la brecha que genera esto en la acumulación de capital humano en Colombia medido a través de máximos años estudiados durante el periodo 2000-2015. Este estudio se inscribe en un contexto donde el embarazo en la adolescencia no solo representa un desafío en términos de salud pública y desarrollo humano, sino que también plantea una serie de consecuencias socioeconómicas de largo alcance para las jóvenes involucradas y para la sociedad en general (UNICEF, 2024)

El interés por analizar la acumulación de capital humano en mujeres que experimentaron un embarazo adolescente se basa en la premisa de que la educación es un determinante clave del desarrollo económico y personal. La educación incrementa las habilidades laborales y mejora las oportunidades de ingresos, contribuyendo así a la reducción de la pobreza y al mejoramiento del bienestar social (Becker, 1964; Mincer, 1974). Sin embargo, el embarazo adolescente resulta en interrupciones educativas, lo cual limita significativamente las oportunidades de desarrollo humano y económico de las mujeres afectadas.

De acuerdo con el Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE y ONU Mujeres, Entidad de las Naciones Unidas para la Igualdad de Género y el Empoderamiento de las Mujeres, la prevalencia del embarazo adolescente en Colombia sigue siendo alta, con implicaciones directas en la asistencia y permanencia escolar (DANE, 2022). Las investigaciones han documentado que las tasas de deserción escolar son considerablemente más altas entre las adolescentes embarazadas comparadas con sus pares que no lo están, lo que evidencia la maternidad temprano como un factor determinante en el abandono educativo (Espíandola y León, 2002).

Nuestro estudio se enfoca en realizar un análisis regional para examinar cómo el embarazo adolescente afecta los años máximos de escolaridad en Colombia. Con datos de la Encuesta Nacional de Demografía y Salud (DHS), exploramos las dinámicas regionales y las variaciones en el tiempo de estas interacciones, para ofrecer un panorama nacional detallado.

Este trabajo se sustenta en un marco teórico que considera el capital humano como la acumulación de conocimientos y habilidades adquiridos por la educación y como un pilar fundamental para el crecimiento económico y la competitividad nacional (Schultz, 1963). En consonancia con esto, la deserción escolar debido al embarazo adolescente emerge como un obstáculo significativo para el desarrollo del capital humano en Colombia, una problemática que este estudio se propone analizar en sus consecuencias y particularidades regionales.

Los resultados de este estudio respaldan la hipótesis planteada al revelar que existe una brecha de años de escolaridad entre las mujeres que experimentaron la maternidad adolescente en comparación con aquellas que no lo hicieron. Lo que contribuye a una acumulación limitada de capital humano, medida en términos de menores años de escolaridad alcanzados. Aunque esta brecha en los años de educación formal se ha reducido con el tiempo, aún persiste en todas las regiones del país analizadas, con variaciones en su magnitud. La región Atlántica muestra la mayor brecha, mientras que la región Oriental presenta la menor brecha.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La maternidad en la adolescencia representa uno de los desafíos más significativos mundialmente en salud pública y desarrollo humano. Según datos recopilados por UNICEF (2024), se estima que alrededor del 13% de las adolescentes y mujeres jóvenes experimentan la maternidad antes de cumplir los 18 años. Este fenómeno, conocido como maternidad temprana, no solo pone en riesgo la salud física y emocional de las jóvenes, sino que también impacta negativamente en diversas áreas fundamentales de sus vidas, como la educación, los medios de vida y la salud en general. En el contexto colombiano, la situación no difiere mucho de la realidad global ya que, según datos de la Organización Mundial de la salud (2024), para 2023, de cada 1.000 mujeres entre los 15 y 19 años 64,3 están embarazadas. Según datos de la encuesta Nacional de Calidad de Vida – ECV 2020, presentada por Arenas et al. (2023), se evidencia una diferencia sustancial en la asistencia escolar entre las adolescentes embarazadas y aquellas que no lo están. Mientras que el 96,6% de las niñas de 10 a 14 años asisten a centros educativos, solo el 65,2% de las embarazadas o madres en esta misma franja de edad lo hacen. Este panorama empeora en el grupo de adolescentes de 15 a 19 años, donde la asistencia escolar disminuye drásticamente al 18,2% para las madres embarazadas, en comparación con el 68,6% de las que no lo están.

La deserción escolar entre las jóvenes embarazadas se convierte en una problemática aún más acuciante cuando se consideran las causas que la motivan. Espíndola y León (2002) agrupan a estas motivaciones en diversas categorías, que van desde razones económicas hasta problemas de rendimiento académico, pasando por situaciones de violencia y el consumo de alcohol y drogas. El embarazo adolescente emerge como causa determinante del abandono escolar, ya que las adolescentes asumen nuevos roles relacionados con el cuidado del hogar y la crianza, limitando así sus oportunidades para continuar con sus proyectos de vida y perseguir sus aspiraciones y sueños.

El impacto del embarazo durante la adolescencia en la acumulación de capital humano y el progreso económico se presenta como un tema de gran interés, destacando por su considerable importancia. En países desarrollados como Estados Unidos y Gran Bretaña, se observa una reducción significativa en la educación formal, la experiencia laboral y los salarios de las madres adolescentes en comparación con aquellas que evitan la maternidad en la adolescencia (Klepinger et al., 1999; Fonseca & Posada, 2020). El fenómeno del embarazo adolescente tiene implicaciones económicas a largo plazo. Las madres adolescentes que abandonan la escuela enfrentan mayores dificultades para acceder a empleos bien remunerados y alcanzar niveles educativos superiores, lo que aumenta la propensión a la transmisión intergeneracional de la pobreza (Fernández, 2023). Esta problemática también repercute en la región latinoamericana, generando una crisis económica que afecta tanto a las madres adolescentes como el desarrollo de los países (Fernández, 2023). En Colombia, un estudio realizado en 2015 confirma estos patrones al demostrar un efecto negativo del embarazo adolescente van más allá de las implicaciones individuales, impactando a la sociedad en su conjunto. La baja escolaridad y las dificultades para reintegrarse al sistema educativo contribuyen a mantener la desigualdad y la pobreza de una generación a otra (Espíndola y León, 2020). Además, estas limitaciones afectan las perspectivas académicas y laborales de las jóvenes madres, creando un ciclo pernicioso de desventaja socioeconómica. Abordar la deserción escolar debido al embarazo adolescente implica implementar estrategias integrales que promueven la retención escolar y el acceso continuo a oportunidades educativas, contribuyendo así a un desarrollo económico más equitativo y sostenible (Gil, Ladino, et al., 2021). Es esencial comprender la complejidad de esta problemática y trabajar en conjunto para buscar soluciones que aborden sus causas subyacentes y sus

efectos a largo plazo. A esto, nos lleva a la pregunta ¿Cuál es el análisis regional del embarazo adolescente en la deserción escolar y el capital humano en Colombia durante el periodo de 2000 a 2015?

JUSTIFICACIÓN

La teoría del capital humano destaca la importancia de la educación y sugiere que las inversiones en capital humano son fundamentales para mejorar la productividad, la competitividad y el bienestar de las personas y las naciones (Becker, 1964). La conexión entre la deserción escolar y el embarazo adolescente es un fenómeno de gran relevancia, especialmente por sus impactos directos en el ámbito económico (Arenas, Bedoya, Córdoba, 2023). Este trabajo se propone explorar y comprender la relación entre ambos fenómenos, reconociendo que la deserción escolar no solo priva a los adolescentes de su educación, sino que también contribuye negativamente a la formación del capital humano y la superación de la pobreza (Espíndola y León, 2020). Este déficit educativo, a su vez, limita las perspectivas de empleo y crecimiento económico, perpetuando la vulnerabilidad financiera (Molina y Ferrada, 2004).

Este estudio aportará la literatura existente, con una vista regional, ya que se podrán observar los resultados individualmente para comprobar si todas las regiones de Colombia se ven afectadas de igual manera por las variables.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Analizar las brechas del capital humano relacionadas con el embarazo adolescente observando las diferentes regiones de Colombia en un periodo de 15 años (2000-2015).

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Identificar teóricamente los factores socioeconómicos y culturales que contribuyen a la deserción escolar, especialmente entre las adolescentes embarazadas.
2. Analizar como varía la relación entre el embarazo adolescente y años de escolaridad como una aproximación de acumulación de capital humano en diferentes regiones de Colombia, utilizando datos de la encuesta de Demografía y Salud (DHS) del periodo 2000 – 2015.
3. Realizar un análisis a través del tiempo que permita evaluar cambios en las brechas de años máximos de educación en las diferentes regiones.
4. Discutir los resultados del estudio según las teorías de capital humano que permitan generar conclusiones que se utilizarán para observar el problema en Colombia.

MARCO TEORICO

CAPITAL HUMANO:

Con el fin de respaldar adecuadamente nuestro enfoque desde la perspectiva de la teoría económica, la investigación realizada en este trabajo se sustentará en las consecuencias de la deserción escolar para el capital humano de un país y de la teoría económica del capital humano para el desarrollo económico de un país, dado que el capital humano, constituido por el conocimiento, habilidades y capacidades de la población, es un factor determinante en el crecimiento económico y la competitividad de las naciones en un mundo cada vez más globalizado y basado en el conocimiento.

Pensadores como Smith empezaron a plantear la influencia de elementos intangibles en el progreso económico de un país. Elementos como las artes, la medicina y la educación académica se volvieron determinantes; de hecho, Smith (1958) sostenía que la disparidad salarial se basaba en el nivel educativo de las personas. Para Smith, la capacitación del trabajador a través de educación especializada era fundamental, ya que afirmaba que "la habilidad incorporada por la educación al trabajador es un capital que puede ser considerado como una máquina, que facilita y reduce el tiempo de trabajo" (Planas & Ferrá, 1998).

Para Becker (1964), la escolaridad se refiere a una de las maneras de invertir en capital humano, ya que podrán percibir su retorno al observar sus ingresos futuros. Así mismo, Jacob Mincer mostró interés en cómo la formación individual afecta el incremento de los ingresos, introduciendo una nueva dimensión, la experiencia, con la educación, en el concepto de capital humano. Esta dimensión incluye "el tiempo transcurrido desde que el individuo dejó la educación formal hasta el momento presente" (Mincer, 1974, p. 44).

Aunque las interpretaciones actuales sobre el capital humano pueden diferir, todos coinciden en que el capital humano es una herramienta crucial para el desarrollo económico y la productividad. Por esta razón, las teorías clásicas de Becker (1964) y Mincer (1974) sobre el capital humano se centran tanto en entender la relevancia de la educación y la experiencia, y como esto se ve reflejado en los ingresos futuros de las personas.

CONSECUENCIAS DE LA DESERCIÓN ESCOLAR POR EMBARAZO ADOLESCENTE:

La deserción escolar representa un desafío global que impacta los sistemas educativos a nivel mundial, caracterizándose por la interrupción temprana de los estudios por variedad de razones. Este fenómeno plantea preocupaciones significativas debido a las posibles implicaciones tanto a nivel individual como social para los jóvenes y la sociedad en su conjunto. Las causas subyacentes de la deserción pueden ser diversas y requieren un examen minucioso del entorno, las dinámicas familiares y aspectos personales. Por ejemplo, factores de índole socioeconómico, como la escasez de recursos financieros y el acceso limitado a servicios básicos como atención médica y alimentación adecuada, pueden obstaculizar la continuidad en la educación (Blanco Pava, J., 2024).

Aunque la deserción escolar se pueda ver justificada por diferentes motivos, este trabajo se enfoca específicamente en la deserción escolar causada por el embarazo adolescente. Según datos expuestos por Profamilia (2023) en el territorio nacional se presentaron 93,096 embarazos de mujeres entre los

15 y los 19 años, lo cual nos deja una alarma para revisar con profundidad esta causa de deserción escolar y comprender qué problemática económica podría traer esto para Colombia, ya que, según datos de la Encuesta Nacional de Demografía y Salud de 2015, el 6,9% de mujeres que desertan de la educación lo hacen a causa de su embarazo.

El embarazo durante la adolescencia es más común en comunidades con altos niveles de pobreza, donde las jóvenes suelen iniciar relaciones sexuales sin protección a edades tempranas y enfrentan un mayor riesgo de abuso o violación. Lamentablemente, en América Latina se ha observado esta situación, lo que ha resultado en una elevada tasa de embarazos adolescentes, incluso más alta que en África. Este problema no solo persiste, sino que también parece estar en aumento, lo que representa un desafío significativo para el desarrollo social de los jóvenes en la región. Aunque las tasas de maternidad en otros grupos de edad tienden a disminuir, en el caso de las mujeres jóvenes siguen aumentando (Peláez, J, 2012).

Según Barreto y Sánchez (2018), la adolescente embarazada no está preparada para la crianza de un hijo, lo cual genera una obstaculización en sus proyectos de vida, ya que será más propensa a un bajo nivel académico y a la deserción escolar. Además, el embarazo a una edad temprana reduce las oportunidades para las mujeres de escapar de la pobreza, ya que las lleva a abandonar la escuela, lo que las atrapa en un ciclo perpetuo de necesidades económicas. Este ciclo tiende a repetirse de generación en generación, lo que dificulta que encuentren un empleo decente.

La literatura muestra que la maternidad a una edad temprana dificulta la adquisición de recursos en el capital humano y social, que son fundamentales para mantener posibilidades realistas de movilidad social. Esto se debe a que conduce a abandonar la escuela y reduce mucho el tiempo disponible para participar en actividades educativas (Barreto y Sánchez, 2018). Barrera, F., Higuera, L. (2004) coinciden en que "la deserción escolar se traduce en un bajo nivel de capital humano y en un bajo nivel de ingresos futuros", aunque la madre o el padre pueden ubicarse rápidamente en un empleo, esto solo resuelve la problemática a corto plazo ya que a largo plazo es factible que esta táctica resulte en que el adolescente quede atrapado en ciertos tipos de empleos, con salarios bajos y pocas oportunidades de avanzar en su carrera laboral.

Fonseca y Posada (2020) sostienen que la educación es fundamental en la acumulación de capital humano. Además, encontraron que "las mujeres que fueron madres entre los 14 y 25 años vieron su nivel educativo afectado negativamente", es decir, las mujeres que quedaron embarazadas entre este rango de edad acumularon menos capital humano que las que no quedaron embarazadas.

Los autores antes mencionados lograron identificar que la elección de embarazarse y tener un hijo a una edad temprana tiene un impacto desfavorable en la acumulación de capital humano. Esto se debe a que el embarazo adolescente resulta desventajoso para las mujeres jóvenes, ya que tienden a obtener niveles educativos más bajos y, por ende, tienen menos oportunidades de ingresar al mercado laboral.

La preocupación radica en que las jóvenes madres de bajos recursos probablemente enfrentarán ingresos inferiores al umbral de la pobreza. Además, es probable que enfrenten una alta probabilidad de abandonar la escuela debido a las responsabilidades de cuidado durante el embarazo y el cuidado del recién nacido (Lozano, 2015). Los impactos sociales de un embarazo en una adolescente se reflejan en un aumento de la deserción escolar y la disminución de los niveles educativos, así como en una mayor probabilidad de desempleo y un ingreso económico de por vida más bajo (Ulanowicz, Parra, Wendler, & Monzón, 2006).

EL VALOR ECONOMICO DE LA EDUCACIÓN EN LA TEORÍA DEL CAPITAL HUMANO:

El concepto de capital humano, analizado por Becker (1964), subraya la importancia de la educación y la formación académica como componentes esenciales del desarrollo individual y económico. Becker (1964) definió el capital humano en educación y formación, enfatizando que estos elementos implican la adquisición de conocimientos específicos y el desarrollo de habilidades y competencias valiosas en el mercado laboral y en la vida social. Según Becker, la educación y la formación profesional son inversiones a largo plazo que no solo enriquecen a las personas, sino que también proporcionan una ventaja competitiva significativa en la sociedad y el ámbito laboral.

Schultz (1963) proporciona un análisis empírico que apoya esta visión, al contrastar las ganancias de las inversiones en educación frente a las realizadas en capital físico. Schultz descubrió que los rendimientos de la inversión en recursos humanos pueden igualar o superar los del capital físico, lo que sugiere que la educación debe ser considerada como una inversión crítica y estratégica. Sus hallazgos reafirman la perspectiva de que invertir en educación no solo promueve el desarrollo personal, sino que también contribuye de manera sustancial al crecimiento económico y a la competitividad nacional.

HIPOTESIS

El embarazo adolescente contribuye a una acumulación restringida de capital humano en términos de menores años de escolaridad, este fenómeno puede tener efectos heterogéneos entre regiones de Colombia y puede variar con el paso de los años.

METODOLOGÍA

El diseño metodológico de este estudio adopta un enfoque cuantitativo para explorar y analizar el embarazo adolescente en la deserción escolar y la acumulación de capital humano en Colombia durante el período 2000 – 2015. Con datos de la Encuesta de Demografía y Salud (DHS) de Colombia, este enfoque permite una evaluación detallada y estadísticamente rigurosa de las relaciones entre las variables de interés, facilitando conclusiones objetivas basadas en análisis numéricos.

DISEÑO DEL ESTUDIO Y DATOS

La Encuesta de Demografía y Salud (DHS) es una investigación de carácter internacional que se lleva a cabo en varios países con el apoyo de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). Este tipo de encuesta se realiza a nivel nacional y se caracteriza por su amplio alcance y profundidad en la recolección de datos. La DHS recoge información detallada sobre salud reproductiva, salud materna e infantil, prácticas de planificación familiar y salud en general, junto con datos sociodemográficos que permiten análisis detallados y específicos. Sus metodologías estandarizadas y su enfoque sistemático hacen que los datos sean comparables a nivel internacional y también entre diferentes periodos de tiempo dentro de un mismo país. Esto proporciona una base sólida para la formulación de políticas de salud pública y la evaluación de programas existentes en el ámbito de la salud y el desarrollo social. En este estudio se utilizaron datos correspondientes al periodo 2000 al 2015, provenientes de la Encuesta de Demografía y Salud (DHS) de Colombia. Esta limitación en el rango de años se debe a que, hasta la fecha de realización de nuestro análisis, la DHS solo ha publicado datos actualizados para Colombia hasta el año 2015.

Para el presente trabajo analizaremos datos de mujeres dentro del rango de edad reproductiva definido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) de 15 a 49 años. Es importante señalar que, por razones legales y éticas, se excluyeron los datos de mujeres que tuvieron su primer hijo entre los 11 y 14 años. Esta decisión se basa en el cumplimiento Según el Código Penal de Colombia (2000), el artículo 208 establece que quien tenga acceso carnal con una persona menor de catorce años puede ser condenado a una pena de prisión de cuatro a ocho años. Esta disposición fue modificada por la ley 1236 de 2008 y se ha confirmado su constitucionalidad mediante la Sentencia de la Corte Constitucional C-876 de 2011.. Este marco legal refleja la protección de menores frente a abusos sexuales y la importancia de adherirse a las normativas éticas en investigaciones que involucren datos sensibles. Además, conforme a las definiciones de la OMS, el rango de edad adolescente comprende de los 10 a los 19 años, por lo que para este análisis se incluyeron únicamente datos de mujeres que experimentaron embarazos entre los 15 y 19 años, asegurando así el respeto por las directrices éticas y legales vigentes en el contexto colombiano.

Se ha decidido excluir a las mujeres sin hijos para asegurar la comparabilidad entre los grupos analizados, centrándonos específicamente en las diferencias en la trayectoria educativa entre mujeres que han sido madres adolescentes y aquellas que no (madres adolescentes). Esta exclusión se justifica por las barreras educativas que enfrentan las madres adolescentes, que incluyen no solo desafíos económicos para la manutención del bebé, sino también obstáculos psicológicos y sociales como el estigma y la violencia, que pueden interrumpir sus estudios (Parrales Pinargote, L. T., 2022). Además, la maternidad precoz puede forzar a las jóvenes a entrar prematuramente en el mercado laboral o dedicar tiempo al cuidado de los hijos, lo que limita sus oportunidades de educación continua, tal como señala Román (2013). Estas decisiones metodológicas están alineadas con estudios previos que han adoptado enfoques similares para enfocarse en el impacto específico de la maternidad en la acumulación de capital humano.

El estudio utiliza el número máximo de años de escolaridad como la principal variable dependiente. Esto permitirá explorar directamente la relación entre la educación y el embarazo adolescente, examinando cómo las variaciones en el nivel educativo pueden influir en las decisiones y oportunidades de las adolescentes (Becker, 1964). Además, se investigará cómo las diferentes regiones se ven afectadas por el embarazo adolescente y el capital humano.

Según Khan (2019), la reducción de la pobreza y el aumento en la cantidad de empleos disponibles influyen positivamente en el crecimiento económico, lo que sugiere que un mayor nivel de empleo refleja un nivel más alto de capital humano. Este enfoque se complementa con la teoría de Becker (1964), quien argumenta que la inversión en capital humano mejora la productividad y las oportunidades en el mercado laboral.

Al centrar el análisis en el nivel educativo como variable dependiente, este estudio se alinea con las teorías establecidas de capital humano y proporciona un marco para evaluar cómo las intervenciones dirigidas a mejorar la educación de las adolescentes pueden mitigar los efectos negativos del embarazo temprano en el desarrollo socioeconómico y profesional de las mujeres en Colombia.

VARIABLES

Tabla 1. Estadísticas descriptivas por año de la encuesta

	2000	2005	2010	2015
Variable	Media (DE)	Media (DE)	Media (DE)	Media (DE)
Edad	33.5 (8.5)	34 (8.7)	34.2 (8.80)	34.34 (8.77)
Región				
Atlántica	0.26 (0.43)	0.26 (0.44)	0.21 (0.40)	0.25 (0.44)
Oriental	0.16 (0.37)	0.14 (0.35)	0.16 (0.36)	0.14 (0.35)
Central	0.26 (0.43)	0.24 (0.42)	0.24 (0.42)	0.23 (0.42)
pacífica	0.17 (0.37)	0.16 (0.36)	0.14 (0.34)	0.16 (0.37)
Bogotá	0.14 (0.35)	0.06 (0.24)	0.06 (0.25)	0.06 (0.24)
Orinoquía/Amaz	NA	0.14 (0.35)	0.17 (0.38)	0.16 (0.37)
Residencia				
Urban	0.73 (0.44)	0.75 (0.43)	0.71 (0.45)	0.73 (0.44)
Rural	0.26 (0.44)	0.24 (0.43)	0.28 (0.45)	0.27 (0.44)
Mujer Nivel de educación				
No educación	0.04 (0.42)	0.04 (0.19)	0.02 (0.16)	0.02 (0.15)
Primaria	0.40 (0.49)	0.35 (0.48)	0.32 (0.46)	0.25 (0.43)
Secundaria	0.45 (0.49)	0.47 (0.50)	0.47 (0.49)	0.46 (0.50)
Superior	0.09 (0.29)	0.14 (0.35)	0.17 (0.37)	0.27 (0.44)
Máximo Años educativos	7.0 (4.0)	7.7 (4.1)	8.26 (4.21)	9.05 (4.06)
Genero cabeza de hogar				
Masculino	0.73 (0.43)	0.70 (0.45)	0.67 (0.46)	0.64 (0.48)
Femenino	0.26 (0.43)	0.29 (0.45)	0.32 (0.46)	0.36 (0.48)
Edad del primer nacimiento	21 (4.3)	20 (4.2)	20.5 (4.32)	20.45 (4.26)
Número de hijos	2.5 (1.6)	2.5 (1.5)	2.4 (1.54)	2.34 (1.46)
Estado marital				
Nunca casada	0.08 (0.27)	0.09 (0.29)	0.08 (0.27)	0.08 (0.28)
Casada	0.34 (0.47)	0.28 (0.45)	0.25 (0.43)	0.22 (0.42)

Conviviendo	0.37 (0.48)	0.42 (0.49)	0.47 (0.50)	0.49 (0.50)
Viuda	0.02 (0.16)	0.03 (0.16)	0.02 (0.14)	0.02 (0.14)
Divorciada	0.003 (0.05)	0.00 (0.06)	0.00 (0.06)	0.01 (0.09)
No conviviendo	0.17 (0.37)	0.18 (0.38)	0.18 (0.38)	0.18 (0.38)
Cat. Estado marital				
Nunca casada	0.08 (0.27)	0.09 (0.28)	0.08 (0.27)	0.08 (0.28)
Actualmente casada	0.71 (0.45)	0.69 (0.45)	0.72 (0.45)	0.71 (0.45)
Previamente casada	0.20 (0.40)	0.21 (0.40)	0.21 (0.40)	0.21 (0.40)
Edad marital	19.9 (4.3)	20 (4.6)	19.88 (4.78)	19.67 (4.54)
Edad del primero coito	19.9 (4.5)	15 (0.3)	15 (0.15)	15 (0.36)
Nivel educativo esposo				
No educación	0.05 (0.22)	0.05 (0.22)	0.04 (0.2)	0.05 (0.21)
Primaria	0.41 (0.49)	0.36 (0.48)	0.35 (0.47)	0.34 (0.47)
Secundaria	0.42 (0.49)	0.42 (4.9)	0.44 (0.49)	0.41 (0.49)
Superior	0.11 (0.31)	0.13 (0.33)	0.14 (0.34)	0.19 (0.39)
Mujer trabaja				
No	0.48 (0.49)	0.45 (0.50)	0.42 (0.49)	0.39 (0.49)
Si	0.51 (0.49)	0.55 (0.50)	0.58 (0.49)	0.61 (0.49)
Edad de la pareja	38 (10.1)	38.5 (10.3)	38.82 (10.18)	
Departamento				
Atlántico	0.08 (0.27)	0.06 (0.24)	0.06 (0.24)	1. 0.07 (0.26)
Antioquia	0.12 (0.33)	0.05 (0.22)	0.03 (0.18)	2. 0.04 (0.20)
Bogotá	0.14 (0.34)	0.06 (0.24)	0.07 (0.25)	3. 0.06 (0.24)
bolívar	0.03 (0.179)	0.03 (0.18)	0.03 (0.16)	4. 0.03 (0.18)
Boyacá	0.03 (0.17)	0.03 (0.16)	0.03 (0.17)	5. 0.03 (0.16)
caldas	0.03 (0.17)	0.03 (0.16)	0.03 (0.18)	6. 0.02 (0.15)
Caquetá	NA	0.03 (0.16)	0.02 (0.15)	7. 0.03 (0.16)
cauca	0.03 (0.18)	0.03 (0.18)	0.02 (0.16)	8. 0.03 (0.18)
cesar	0.03 (0.18)	0.03 (0.18)	0.02 (0.15)	9. 0.03 (0.17)
Córdoba	0.05 (0.22)	0.03 (0.18)	0.03 (0.16)	10. 0.03 (0.17)
Cundinamarca	0.04 (0.20)	0.03 (0.17)	0.03 (0.17)	11. 0.03 (0.17)
choco	0.006 (0.08)	0.02 (0.15)	0.02 (0.15)	12. 0.03 (0.18)
huila	0.04 (0.19)	0.04 (0.19)	0.02 (0.15)	13. 0.03 (0.16)
la guajira	0.01 (0.10)	0.03 (0.17)	0.02 (0.15)	14. 0.03 (0.17)
magdalena	0.03 (0.18)	0.03 (0.17)	0.03 (0.16)	15. 0.03 (0.17)
meta	0.01 (0.11)	0.03 (0.16)	0.03 (0.16)	16. 0.03 (0.16)
Nariño	0.03 (0.17)	0.04 (0.19)	0.03 (0.16)	17. 0.03 (0.18)
norte de Santander	0.03 (0.16)	0.03 (0.17)	0.04 (0.19)	18. 0.03 (0.16)
Quindío	0.01 (0.11)	0.03 (0.17)	0.04 (0.19)	19. 0.03 (0.17)
Risaralda	0.02 (0.12)	0.03 (0.16)	0.04 (0.19)	20. 0.02 (0.15)
Santander	0.05 (0.22)	0.03 (0.17)	0.04 (0.19)	21. 0.03 (0.18)
sucre	0.01 (0.11)	0.04 (0.18)	0.03 (0.17)	22. 0.03 (0.18)
Tolima	0.03 (0.18)	0.03 (0.17)	0.03 (0.16)	23. 0.02 (0.16)

valle	0.10 (0.30)	0.06 (0.24)	0.07 (0.25)	24. 0.06 (0.23)
Arauca	NA	0.02 (0.14)	0.02 (0.14)	25. 0.02 (0.14)
Casanare	NA	0.02 (0.12)	0.02 (0.15)	26. 0.02 (0.14)
putumayo	NA	0.02 (0.14)	0.02 (0.15)	27. 0.02 (0.15)
san Andrés y providencia	NA	0.01 (0.12)	0.03 (0.16)	28. 0.03 (0.17)
amazonas	NA	0.02 (0.14)	0.03 (0.16)	29. 0.02 (0.15)
guainea	NA	0.02 (0.13)	0.02 (0.14)	30. 0.02 (0.12)
Guaviare	NA	0.02 (0.14)	0.02 (0.14)	31. 0.02 (0.15)
Vaupés	NA	0.02 (0.13)	0.02 (0.15)	32. 0.02 (0.15)
vichada	NA	0.02 (0.12)	0.02 (0.14)	33. 0.02 (0.14)
Tratamiento				
0 (edad >= 20)	0.55 (0.49)	0.52 (0.49)	0.50 (0.49)	65. 0.50 (0.50)
1 (edad <= 19)	0.44 (0.49)	0.47 (0.49)	0.49 (0.49)	66. 0.50 (0.50)

Elaborado por los autores en base a The DHS Program. Demographic and Health Surveys for Colombia. DE: Desviación Estandar

La Tabla 1. ofrece un panorama detallado sobre las estadísticas descriptivas de mujeres colombianas en el rango de edad reproductiva de 15 a 49 años, documentando varios aspectos demográficos y socioeconómicos desde el año 2000 hasta 2015. A lo largo de este período, la edad promedio de las mujeres mostró un ligero incremento, pasando de 33.5 años a 34.34 años, lo que puede reflejar un retraso en la maternidad o una disminución en la tasa de natalidad entre las mujeres más jóvenes. Además, la proporción de mujeres que viven en áreas urbanas se mantuvo estable alrededor del 71%, indicando que no hubo cambios drásticos en la urbanización durante estos años.

En cuanto al nivel educativo, se observó un avance significativo, particularmente en el acceso a la educación superior, que aumentó del 9% en 2000 al 27% en 2015. Este cambio sugiere una mejora en las oportunidades educativas para las mujeres, así como un progreso hacia el desarrollo del capital humano femenino en Colombia. A nivel familiar, el porcentaje de madres cabeza de familia creció de 26% en 2000 a 36% en 2015, reflejando una transformación en la estructura familiar que podría estar influenciada por un aumento en la independencia económica de las mujeres o por un incremento en hogares monoparentales liderados por mujeres. Este fenómeno es complementado por una tendencia a la disminución de mujeres casadas y un aumento en las que conviven, lo cual podría estar relacionado con cambios en las normas sociales respecto al matrimonio y la cohabitación.

Respecto a la fertilidad, la edad del primer nacimiento se mantuvo constante, mientras que el número promedio de hijos por mujer mostró una tendencia decreciente, pasando de 2.5 a 2.34. Este dato es indicativo de una preferencia por familias más pequeñas, posiblemente debido a una planificación familiar más efectiva y al acceso mejorado a métodos anticonceptivos. Además, el empleo entre las mujeres mostró una notable mejora, aumentando del 51% al 61% a lo largo del período estudiado, destacando una participación más activa de las mujeres en la fuerza laboral.

Finalmente, al observar las variaciones regionales, se notan diferencias significativas en varios indicadores demográficos y socioeconómicos por departamento, lo que podría indicar flujos migratorios internos o diferencias en el desarrollo regional.

ESTRATEGIA ANALITICA

En el presente trabajo, se adopta el método Propensity Score Matching (PSM) para abordar el sesgo de selección en estudio cuasiexperimentales, un enfoque que fue introducido por Rosenbaum y Rubín (1983). Este método se centra en equilibrar los grupos de estudio según características observadas al inicio de este mismo, con el objetivo de hacer comparables los grupos en relación con dichas características. En este caso el PSM no se utilizará como una medida de impacto ni efecto, si no que se utilizara para lograr hacer una comparación más limpia y equilibrar de mejor manera el grupo de control y el tratado.

Se usará el PSM como estrategia metodológica para identificar y comparar grupos de mujeres que tuvieron su primero hijo antes de los 19 años en comparación con mujeres que lo tuvieron después de los 19 años. Esta demarcación específica permite evaluar la relación del embarazo adolescente en indicadores clave como años máximos de escolaridad utilizado como base para medir el capital humano de Colombia. Mediante el empleo de este método, se busca examinar como el embarazo adolescente influye en el número de años de educación como variable mediadora de la deserción escolar y medición del capital humano de las mujeres, considerada aquí como variable dependiente.

Usaremos un modelo logístico para estimar el Propensity Score. La variable dependiente es si una mujer tuvo un embarazo adolescente (tratamiento = 1 si sí, 0 si no), y las independientes son covariables que nos ayudaran a hacer el emparejamiento del Propensity Score Matching.

Se realizará el emparejamiento de vecino más cercano sin reemplazo. Según Carreño et al., (2011), es el método estándar para asegurar que cada individuo tratado se empareje con un control que tenga un propensity score similar. Esto reduce la varianza de las estimaciones del efecto del tratamiento.

Se esperará que después del emparejamiento los grupos tanto de control como de tratamiento sean comparables y observables, ya que Según Caliendo y Kopeinig (2008), en su artículo "Some Practical Guidance for the Implementation of Propensity Score Matching", un balance adecuado de las covariables es fundamental para obtener estimaciones insesgadas del efecto del tratamiento.

Además, el Propensity Score Matching (PSM), para este trabajo, se emplea para equilibrar las características observadas entre mujeres que han experimentado el embarazo adolescente y aquellas que no. El criterio para escoger las características socioeconómicas y demográficas específicas en el PSM se basa en su potencial influencia en el embarazo adolescente y su impacto en la educación y el capital humano. Las variables seleccionadas para el análisis incluyen factores como la edad, el nivel educativo, el estado civil, y otros aspectos demográficos que son indicativos de las condiciones socioeconómicas que podrían afectar las decisiones educativas y reproductivas de las mujeres. Esto es crucial para asegurar que las comparaciones entre los grupos tratados y de control sean válidas y que las estimaciones del impacto del embarazo adolescente en la educación y el desarrollo socioeconómico sean precisas y libres de sesgos, permitiendo un análisis comparativo de la situación estudiada en distintos períodos. Es importante realizar este análisis temporal para comprender mejor la variabilidad en los resultados a lo largo del tiempo.

También se llevará a cabo un análisis regional para determinar si el impacto del embarazo adolescente es uniforme en todas las regiones de Colombia. Este enfoque es esencial porque permite identificar posibles variaciones en los efectos del embarazo adolescente según la región. Esto proporciona una comprensión más completa de cómo el fenómeno afecta a diferentes áreas geográficas, y resalta la importancia de comparar los diferentes territorios de un país.

Mediante la implementación del PSM, nuestro estudio pretende ofrecer un análisis de los resultados sobre las consecuencias del embarazo adolescente en Colombia. Para examinar los efectos del embarazo adolescente en la deserción escolar y la acumulación de capital humano, enfrentamos varias limitaciones. Primero, los resultados obtenidos no son generalizables a todas las mujeres en Colombia, dado que se centran en aquellas que han experimentado la maternidad, lo cual limita la aplicabilidad de nuestras conclusiones a un subconjunto específico de la población femenina. Además, aunque el PSM es efectivo para controlar diferencias en las variables observadas, no resuelve completamente la endogeneidad provocada por variables no observadas, lo que podría resultar en estimaciones sesgadas del efecto real del embarazo adolescente sobre la educación y el capital humano. Además, el estudio utiliza el nivel máximo de escolaridad alcanzado como un indicador del capital humano. Sin embargo, este enfoque no captura completamente la multidimensionalidad del capital humano. La educación formal puede no reflejar adecuadamente las habilidades, conocimientos y bienestar general del capital humano, limitando nuestra capacidad para medir los efectos relevantes del embarazo adolescente.

Los datos utilizados abarcan quince años (2000-2015), durante el cual las condiciones socioeconómicas y culturales que influyen en el embarazo adolescente, la educación y el empleo pueden haber experimentado cambios significativos. Esto podría afectar la relevancia de los resultados para años más recientes o futuros. La evolución de estas condiciones puede haber modificado sustancialmente las dinámicas relacionadas con el embarazo adolescente y su influencia en la educación y el empleo, sugiriendo que los hallazgos podrían no ser completamente aplicables a contextos actuales o futuros. Estas limitaciones deben considerarse cuidadosamente al interpretar los resultados y al proponer intervenciones basadas en propias conclusiones.

De acuerdo con la estrategia analítica descrita, la ecuación que se utilizará en el análisis es la siguiente:

$$\text{logit}(T) = \alpha + \beta_1 \text{edad} + \beta_2 \text{region} + \beta_3 \text{lugar}_{\text{residencia}} + \beta_4 n_{\text{hijos}} + \beta_5 \text{estado}_{\text{marital}} + \beta_6 \text{edad}_{\text{primer_coito}} + \beta_7 \text{niveledu}_{\text{esposo}} + \beta_8 \text{mujer}_{\text{trabaja}} + \beta_9 \text{edad}_{\text{pareja}} + \varepsilon$$

Esta ecuación se utiliza en el modelo logístico para estimar el Propensity Score. La variable dependiente es si una mujer tuvo un embarazo adolescente (tratamiento = 1 si sí, 0 si no). Las variables independientes son características socioeconómicas y demográficas de las mujeres:

$$\text{logit}(T) = \alpha + \beta_1 \text{edad} + \sum_i = 2k\beta_i X_i + \varepsilon$$

T es la variable binaria que indica si una mujer tuvo un embarazo adolescente (1 si sí, 0 si no). La variable edad se refiere a la edad de la mujer, mientras que X_i representa las demás características socioeconómicas y demográficas, como región, lugar de residencia, número de hijos, estado marital, edad del primer coito, nivel educativo del esposo, si la mujer trabaja y la edad de la pareja. Por último, ε es el término de error.

Una vez establecido el emparejamiento, se procede a verificar el balance de covariables. Este paso es se realiza para asegurar que los grupos sean comparables en cuanto a las variables observadas, eliminando sesgos en la comparación de los efectos del embarazo adolescente.

Finalmente, se lleva a cabo una regresión lineal para el grupo de tratamiento con el objetivo de analizar las diferencias en los años máximos de educación, que ahora actúa como la variable dependiente. La ecuación de regresión utilizada es:

$$\text{años_edu}_i = \alpha + \beta_1 \text{edad}_i + \beta_2 \text{lugar_residencia}_i + \beta_3 \text{n_hijos}_i + \beta_4 \text{estado_marital}_i + \beta_5 \text{edad_pri_coito}_i + \beta_6 \text{mujer_trabaj}_i + \epsilon_i$$

Años_edu_i es la variable dependiente que representa los años máximos de educación alcanzados por la mujer. Esta regresión permite evaluar cómo el embarazo adolescente influye la educación, controlando por las mismas covariables usadas en el PSM. La inclusión de pesos en la regresión ayuda a ajustar por las diferencias en la probabilidad de tratamiento entre los sujetos, proporcionando estimaciones más precisas del impacto real.

Se aplicó un T-test para comparar las diferencias de medias y así evaluar las brechas en el número máximo de años de educación cursados. Este test estadístico permitió determinar si las diferencias observadas entre el grupo de tratamiento y el grupo de control eran significativas, facilitando una visualización clara de cómo el embarazo adolescente en el capital humano a través de la educación formal.

Este análisis se repite para cada región estudiada, permitiendo entender cómo las condiciones locales y regionales pueden influir en el impacto del embarazo adolescente en la educación. La elección de realizar análisis separados por región se justifica por la variabilidad en factores socioeconómicos y culturales que pueden afectar tanto a la incidencia del embarazo adolescente como a sus consecuencias educativas.

RESULTADOS

Media Años Escolaridad						
	Mujeres con Embarazo Adolescente		Mujeres sin Embarazo Adolescente		diff de medias	
	Media	Std. dev.	Media	Std. dev.		
2000						
Atlántica	5.33	3.48	8.43	4.3	3.1*	
Oriental	5.55	3.40	7.77	4.01	2.22*	
Central	5.39	3.43	7.12	4.12	1.74*	
Pacífica	5.41	3.16	7.28	4.44	1.87*	
Bogotá	7.14	4.13	9.19	3.90	2.05*	
2005						
Atlántica	6.18	3.79	9.41	4.34	3.22*	
Oriental	6.07	3.45	8.05	4.09	1.98*	
Central	6.05	3.60	8.18	4.36	2.13*	
Pacífica	5.94	3.63	8.35	4.50	2.41*	
Bogotá	8.03	3.69	9.63	3.33	1.60*	
Orinoquía/Amaz.	7.31	4.37	9.65	3.67	2.34*	
2010						
Atlántica	7.66	3.80	9.82	4.23	3.06*	
Oriental	6.79	3.72	8.96	4.30	2.17*	
Central	6.92	3.68	8.90	4.25	2.07*	
Pacífica	6.80	3.73	9.25	4.37	2.45*	
Bogotá	9.03	3.89	11.12	3.52	2.18*	
Orinoquía/Amaz.	6.38	4.68	8.65	3.67	2.26*	
2015						
Atlántica	7.87	3.87	10.04	3.97	2.57*	
Oriental	8.19	3.74	9.87	3.98	1.67*	
Central	7.95	3.82	9.75	3.98	1.81*	
Pacífica	7.57	4.04	9.56	4.20	1.99*	
Bogotá	9.32	3.30	11.10	3.26	1.71*	
Orinoquía/Amaz.	8.29	3.98	10.21	3.93	1.92*	

Hecho por los autores con datos de The DHS Program. Demographic and Health Surveys for Colombia.
 *significancia al 95%. Nota: para el año 2000 la encuesta no contaba con información para la región de Orinoquía/Amazonía.

La Tabla 2 revela patrones significativos entre el embarazo adolescente y los años de educación alcanzados por las mujeres en Colombia durante el período 2000-2015. En todas las regiones y años analizados, se observa una brecha consistente en los años promedio de escolaridad entre los dos grupos. Las mujeres que no tuvieron un embarazo adolescente presentan sistemáticamente un promedio más alto de años de educación en comparación con las que sí lo tuvieron. Esta discrepancia sugiere que el embarazo en la adolescencia tiene un efecto negativo en la acumulación de capital humano, el cual se mide en términos del máximo de años de escolaridad alcanzados.

Otra tendencia notable es que la brecha en los años de escolaridad entre los dos grupos tiende a disminuir con el tiempo. Por ejemplo, en la región Atlántica, la diferencia en los años promedio de educación era de 3,1 años en 2000, pero aumentó a 3,22 años en 2005 y a 3,06 años en 2010, antes de disminuir ligeramente a 2,57 años en 2015. Esta tendencia ascendente en la brecha educativa podría indicar que, a pesar de los esfuerzos realizados, el embarazo adolescente sigue siendo un factor determinante que obstaculiza la acumulación de capital humano en Colombia.

Además, es importante destacar las variaciones regionales en los promedios de años de escolaridad y en la magnitud de las brechas. Regiones como Bogotá presentan niveles educativos generalmente más altos, tanto para mujeres con embarazo adolescente como para las que no lo tuvieron. Sin embargo, incluso en estas regiones, persiste una brecha significativa en los años de escolaridad entre los dos grupos. Por otro lado, regiones como la Atlántica, Oriental, Central y Pacífica exhiben niveles más bajos de escolaridad promedio y brechas más amplias entre los grupos.

Estos hallazgos respaldan la hipótesis planteada en el estudio, que sugiere que la maternidad en la adolescencia contribuye a una acumulación restringida de capital humano en términos de menores años de escolaridad, y que este fenómeno puede tener efectos heterogéneos entre regiones de Colombia y variar con el paso de los años. La metodología empleada, basada en el Propensity Score Matching, ha permitido controlar por diversas covariables y establecer una comparación válida entre los grupos de tratamiento y control, lo que respalda la solidez de los resultados obtenidos.

A nivel nacional, los datos muestran una brecha persistente y significativa en los años promedio de escolaridad entre las mujeres que experimentaron un embarazo adolescente y aquellas que no lo hicieron. Esta disparidad educativa se mantiene a lo largo de los años analizados, lo que sugiere que el embarazo adolescente sigue siendo un factor determinante que limita la acumulación de capital humano en Colombia. A pesar de los esfuerzos realizados y las políticas implementadas, los resultados indican que aún queda un camino por recorrer para abordar de manera efectiva las causas y consecuencias de este fenómeno.

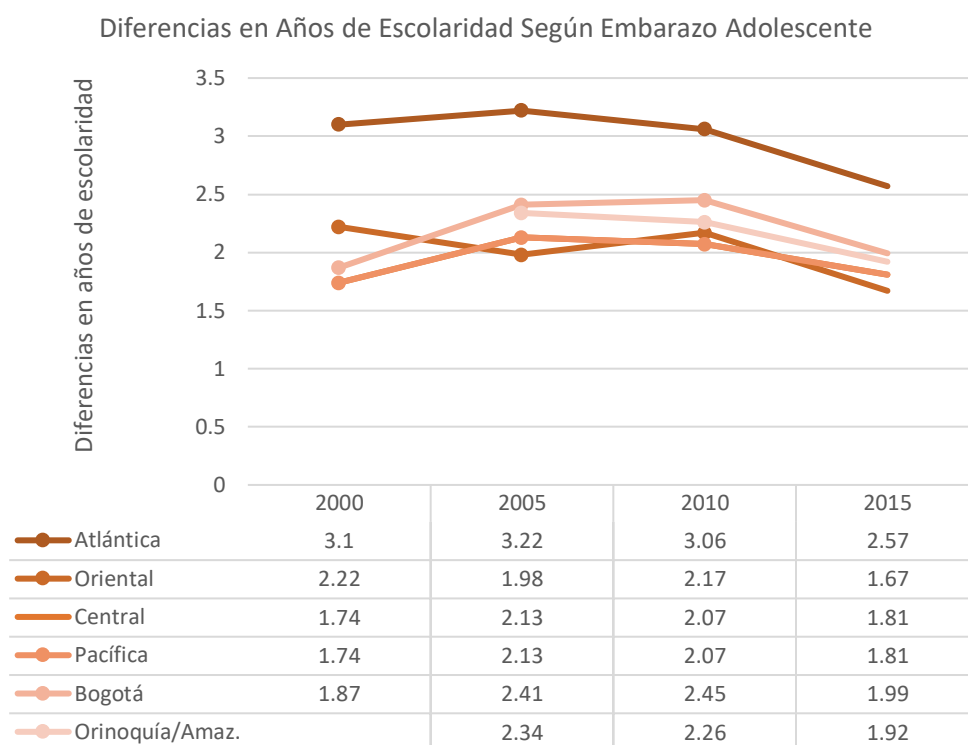
Es importante destacar que, si bien se observan variaciones regionales en los promedios de años de escolaridad y en la magnitud de las brechas, el patrón general se mantiene en todas las regiones del país. Incluso en aquellas áreas con niveles educativos relativamente más altos, como Bogotá y la región Orinoquía, persiste una diferencia significativa en los años de escolaridad entre los dos grupos analizados. Este hallazgo sugiere que el embarazo adolescente representa un desafío transversal que afecta a todas las regiones de Colombia, aunque con diferentes grados de intensidad.

Estas disparidades en la acumulación de capital humano, medidas a través de los años de escolaridad, tienen implicaciones profundas para el desarrollo económico y social del país. Una fuerza laboral con menores niveles educativos puede enfrentar mayores obstáculos para acceder a empleos de calidad, limitar su movilidad laboral y experimentar menores ingresos a lo largo de su vida. Estos factores, a

su vez, pueden perpetuar ciclos de pobreza y desigualdad, afectando no solo a las mujeres involucradas, sino también a sus familias y comunidades.

En este contexto, es imperativo que Colombia implemente estrategias integrales y basadas en evidencia para abordar el embarazo adolescente y sus consecuencias. Estas estrategias deben contemplar acciones en múltiples frentes, incluyendo la educación sexual integral, el acceso a servicios de salud reproductiva, la retención escolar y la creación de oportunidades económicas para las jóvenes madres. Además, es fundamental abordar las causas subyacentes del embarazo adolescente, como la pobreza, la desigualdad de género y los patrones culturales que pueden perpetuar este fenómeno.

Grafica 1. Diferencias en Años de Escolaridad Según Embarazo Adolescente



Hecho por los autores en base a The DHS Program. Demographic and Health Surveys for Colombia. Nota: para el año 2000 la encuesta no contaba con información para la región de Orinoquía/Amazonía.

La Grafica 1. presenta las diferencias en años de escolaridad entre mujeres que experimentaron un embarazo adolescente y aquellas que no lo hicieron, desglosadas por región y año. Esta tabla permite realizar un análisis detallado de la magnitud de la brecha educativa asociada al embarazo adolescente en diferentes contextos geográficos y temporales en Colombia.

La disminución observada en las brechas educativas en 2015 en las regiones se atribuye a la implementación de políticas y programas enfocados en la educación y la salud reproductiva. Desde 2010, Colombia ha fortalecido iniciativas como el programa "De Cero a Siempre" y ha implementado políticas de educación sexual integral y acceso a servicios de salud reproductiva. Estas medidas han buscado mejorar la retención escolar y reducir el embarazo adolescente, proporcionando a las jóvenes

mejor acceso a la educación y a oportunidades económicas, contribuyendo a la reducción de la brecha educativa observada (Ahinkorah, et al., 2023)

En general, los resultados muestran una brecha consistente en los años de escolaridad entre los dos grupos de mujeres, con aquellas que tuvieron un embarazo adolescente alcanzando sistemáticamente menos años de educación formal en comparación con sus pares que no experimentaron la maternidad temprana. Esta diferencia se mantiene a lo largo del tiempo y en todas las regiones examinadas, lo que sugiere que el embarazo adolescente representa un obstáculo persistente y generalizado para la acumulación de capital humano en el país.

Al examinar las tendencias regionales, se observan algunas variaciones significativas en la magnitud de las brechas. Por ejemplo, en la región Atlántica, la diferencia en años de escolaridad se amplió de 3,1 años en 2000 a 3,22 años en 2005 y a 3,06 años en 2010, antes de disminuir a 2,57 años en 2015. Esta trayectoria ascendente y posteriormente descendente podría indicar esfuerzos regionales para mitigar el impacto del embarazo adolescente en la educación, aunque persiste una brecha notable.

Por otro lado, regiones como la Oriental y la Central exhiben patrones más fluctuantes, con brechas educativas que disminuyen en algunos años y aumentan en otros. Esto podría reflejar la influencia de factores socioeconómicos y culturales específicos en estas regiones, así como la efectividad variable de las políticas y programas implementados para abordar el embarazo adolescente y sus consecuencias.

Es importante destacar que, a pesar de las diferencias regionales, en todos los casos analizados, las mujeres que experimentaron un embarazo adolescente presentaron menos años de escolaridad en comparación con aquellas que no lo hicieron. Este hallazgo respalda la hipótesis planteada en el estudio, que sugiere que el embarazo adolescente contribuye a una acumulación restringida de capital humano, medido en términos de años de educación formal.

Cabe mencionar que los datos de la región Orinoquía/Amazonía solo están disponibles a partir de 2005, lo que limita la capacidad de realizar comparaciones temporales más amplias en esta región. Sin embargo, los resultados para los años disponibles muestran brechas educativas significativas, de 2,34 años en 2005, 2,26 años en 2010 y 1,92 años en 2015, lo que sugiere que el impacto del embarazo adolescente en la educación es un desafío relevante incluso en esta región geográfica.

Este resultado ofrece una visión clara de la relación negativa entre el embarazo adolescente y los años de escolaridad alcanzados por las mujeres en Colombia. Esta asociación se mantiene a lo largo del tiempo y en todas las regiones analizadas, aunque se observan variaciones en la magnitud de las brechas educativas. Estos hallazgos resaltan la necesidad de implementar políticas y programas efectivos para abordar el embarazo adolescente y sus consecuencias en la acumulación de capital humano, teniendo en cuenta las particularidades regionales y las tendencias temporales observadas.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Los hallazgos revelan que, a lo largo del período analizado (2000-2015) y en todas las regiones de Colombia, las mujeres que tuvieron un embarazo en la adolescencia alcanzaron sistemáticamente niveles educativos más bajos en comparación con sus pares que no pasaron por la maternidad temprana. Esta situación tiene implicaciones directas en su capacidad para adquirir y desarrollar

habilidades, conocimientos y competencias valiosas en el mercado laboral, lo que podría limitar sus perspectivas de ingresos y movilidad socioeconómica a largo plazo.

La educación y la formación académica son componentes fundamentales del capital humano, ya que incrementan la productividad y las oportunidades laborales de las personas (Becker, 2009). En este sentido, las brechas observadas en los años promedio de escolaridad entre las mujeres que experimentaron un embarazo adolescente y aquellas que no lo hicieron sugieren una diferencia en la acumulación de capital humano entre estos dos grupos. Esta brecha en la acumulación de educación formal representa un obstáculo significativo para el desarrollo individual y económico de las mujeres afectadas por el embarazo adolescente. Como señala Becker (2009), la educación es una inversión crítica que genera rendimientos sustanciales en términos de productividad y competitividad, tanto a nivel personal como nacional. Por lo tanto, las interrupciones educativas ocasionadas por la maternidad temprana podrían traducirse en menores oportunidades laborales, ingresos más bajos y mayores dificultades para superar la pobreza y lograr un bienestar económico sostenible.

Es importante destacar que, aunque se observa una tendencia general de menores años de escolaridad para las mujeres que experimentaron un embarazo adolescente, la magnitud de estas brechas varía entre regiones y a lo largo del tiempo. Este hallazgo respalda la hipótesis planteada en el estudio, que sugiere que el impacto del embarazo adolescente en la acumulación de capital humano puede tener efectos heterogéneos entre diferentes áreas geográficas de Colombia y experimentar fluctuaciones temporales.

Esta heterogeneidad se puede atribuir a una interacción de factores socioeconómicos, culturales y políticos que afectan de manera diferenciada a cada región. En particular, las áreas con altos niveles de pobreza y marginación enfrentan desafíos significativos para combatir el embarazo adolescente y sus consecuencias. Según la evidencia presentada, se observa que, por ejemplo, en regiones como la Atlántica y la Pacífica, las brechas en los años de escolaridad son más pronunciadas en comparación con regiones como Bogotá y la región Oriental, donde los niveles educativos tienden a ser más altos tanto para las adolescentes embarazadas como para las que no lo están (Tabla 2). Este patrón sugiere que las diferencias en el desarrollo económico y el acceso a servicios educativos y de salud reproductiva pueden influir significativamente en la magnitud de las brechas educativas.

En Bogotá, durante el período de 2000 a 2015, varias políticas y programas fueron implementados específicamente para apoyar a las madres adolescentes y permitirles continuar con su educación a pesar del embarazo. Programas como "De Cero a Siempre" y políticas de educación sexual integral han jugado un papel clave. Estos programas no solo ofrecen apoyo educativo sino también acceso a servicios de salud reproductiva, lo que puede haber ayudado a las madres adolescentes a continuar su educación (Ahinkorah, et al., 2023).

Esta mejora en el apoyo puede haber contribuido a que las mujeres que experimentaron embarazo adolescente muestren un nivel de educación comparativamente más alto, ya que pudieron seguir accediendo a oportunidades educativas a pesar de los desafíos adicionales que presenta la maternidad temprana. Por otro lado, las mujeres que no tuvieron un embarazo adolescente podrían haber desertado de la educación por otros factores socioeconómicos que no se abordan de manera tan directa por políticas específicas, como la falta de recursos o motivación, problemas familiares o la necesidad de ingresar al mercado laboral a una edad temprana.

Este fenómeno indica la efectividad de los programas dirigidos, pero también destaca la necesidad de políticas educativas más amplias que puedan prevenir la deserción escolar en todos los segmentos de la población femenina joven, no solo aquellos que enfrentan embarazos adolescentes.

Además, la disminución en las brechas, a través de los años, indican cómo las políticas implementadas y las condiciones económicas cambiantes nos pueden sugerir la efectividad de las intervenciones dirigidas a mejorar los niveles de escolaridad en todo el país. El incremento en la escolaridad observado en algunas regiones durante este periodo puede ser un reflejo de políticas educativas más inclusivas o programas específicos dirigidos a jóvenes en riesgo como son el Programa de Educación para Jóvenes y Adultos (EPJA), el Programa de Alimentación Escolar (PAE), y la Política Nacional de Salud Sexual y Reproductiva (2003-2007), que buscaba promover el ejercicio de los derechos sexuales y reproductivos, incluyendo la prevención del embarazo adolescente mediante educación sexual y el acceso a servicios de planificación familiar (Camacho, et al., (2023).

Es importante considerar que las diferencias regionales observadas en este estudio pueden sugerir desigualdades en la implementación de políticas públicas para mitigar los efectos del embarazo adolescente en el nivel de escolaridad de las mujeres. La necesidad de enfoques regionalizados que consideren las particularidades socioeconómicas y culturales de cada área es crucial para diseñar intervenciones más efectivas que puedan abordar tanto las causas como las consecuencias del embarazo adolescente.

En consecuencia, los resultados obtenidos en este estudio resaltan la importancia de continuar implementando de forma sistemática estrategias para aumentar el nivel de escolaridad de las mujeres y principalmente para aquellas mujeres en regiones apartadas, que permita seguir cerrando las brechas, además de las políticas integrales y basadas en evidencia para abordar el embarazo adolescente y sus efectos en la acumulación de capital humano. Estas estrategias deben contemplar acciones en múltiples frentes, incluyendo la educación sexual integral, el acceso a servicios de salud reproductiva, la retención escolar y la creación de oportunidades económicas para las jóvenes madres. Además, es fundamental abordar las causas subyacentes del embarazo adolescente, como la pobreza, la desigualdad de género y los patrones culturales que pueden perpetuar este fenómeno.

Desde el marco teórico del capital humano, invertir en la educación y el desarrollo de habilidades de las mujeres que experimentan la maternidad temprana no solo beneficia a las propias mujeres y sus familias, sino que también contribuye al crecimiento económico y la competitividad del país en su conjunto. Al abordar las brechas educativas asociadas al embarazo adolescente, Colombia puede impulsar su desarrollo humano y fortalecer su capital humano, un pilar fundamental para el progreso sostenible y equitativo en el contexto global actual.

CONCLUSIÓN

El presente trabajo se enfocó en estudiar la relación entre el embarazo adolescente, la deserción escolar y la acumulación de capital humano en Colombia durante el período comprendido entre los años 2000 y 2015. A través de un enfoque metodológico riguroso, basado en el Propensity Score Matching (PSM) y prueba de diferencia de medias de T-test, se logró identificar y comparar grupos de mujeres que tuvieron su primer hijo antes de los 19 años con aquellas que lo tuvieron después de esa edad. Esto permitió evaluar cómo el embarazo adolescente afecta la acumulación de capital humano, medida a través de los años máximos de escolaridad.

Los resultados del estudio revelan que el embarazo adolescente contribuye a una menor acumulación de capital humano, evidenciado por los menores años de escolaridad alcanzados por las mujeres que experimentaron la maternidad temprana en comparación con aquellas que no lo hicieron. Esta brecha en la educación formal se mantuvo constante a lo largo del tiempo y en todas las regiones analizadas, aunque la magnitud de las diferencias varió. Estos hallazgos son congruentes con la teoría del capital humano, que destaca la importancia de la educación para el desarrollo personal y económico.

Estos hallazgos cobran relevancia al considerar la importancia del capital humano para el desarrollo económico y social, tal como lo destaca la teoría de Becker (2009). Una fuerza laboral con niveles educativos más bajos puede enfrentar mayores obstáculos para acceder a empleos de calidad, limitando sus perspectivas de ingresos y perpetuando ciclos de pobreza y desigualdad. En este sentido, el embarazo adolescente emerge como un factor determinante que limita la acumulación de capital humano en Colombia, con implicaciones significativas para el progreso del país.

Es importante destacar que, si bien se observó un patrón general de menores años de escolaridad para las mujeres que experimentaron un embarazo adolescente, se evidenciaron diferencias regionales en la magnitud de estas brechas. Regiones como Bogotá y la Orinoquía/Amazonía presentaron niveles educativos relativamente más altos, pero aún persistieron disparidades entre los grupos analizados. Por otro lado, regiones como la Atlántica, Oriental, Central y Pacífica exhibieron brechas educativas más amplias, sugiriendo la necesidad de considerar las particularidades regionales al abordar esta problemática.

Los resultados de este estudio resaltan la importancia de implementar estrategias integrales y basadas en evidencia para abordar el embarazo adolescente y sus consecuencias. Estas estrategias deben contemplar acciones en múltiples frentes, incluyendo la educación sexual integral, el acceso a servicios de salud reproductiva, la retención escolar y la creación de oportunidades económicas para las jóvenes madres. Además, es fundamental abordar las causas subyacentes del embarazo adolescente, como la pobreza, la desigualdad de género y los patrones culturales que pueden perpetuar este fenómeno.

Es relevante señalar que, aunque las mujeres que experimentaron un embarazo adolescente tienden a tener menos años de escolaridad, la magnitud de esta brecha varía entre las regiones y a lo largo del tiempo. Esto evidencia la existencia de diferencias regionales y temporales en el impacto del embarazo adolescente en la acumulación de capital humano. El estudio enfatiza que las áreas con altos niveles de pobreza y marginación enfrentan desafíos significativos para combatir el embarazo adolescente y sus consecuencias en la educación.

Si bien este trabajo contribuye a la comprensión de la relación entre el embarazo adolescente y la deserción escolar en Colombia, es importante reconocer algunas limitaciones. Los resultados obtenidos no son generalizables a todas las mujeres del país, ya que el estudio se centró en aquellas mujeres que han experimentado la maternidad. Además, el uso del nivel educativo alcanzado como indicador del capital humano puede no capturar completamente la multidimensionalidad de este concepto. Finalmente, dada la disponibilidad de información los datos utilizados solo abarcan un período específico (2000-2015), por lo que los hallazgos podrían no reflejar completamente las condiciones actuales o futuras.

A pesar de sus limitaciones, este trabajo de grado aporta una visión valiosa sobre cómo el embarazo adolescente afecta la escolaridad y la acumulación de capital humano en Colombia, destacando la necesidad de abordar esta problemática de manera integral y contextualizada.

REFERENCIAS

Ahinkorah, B. O., Kang, M., Perry, L., & Brooks, F. (2023). Knowledge and awareness of policies and programmes to reduce adolescent pregnancy in Ghana: a qualitative study among key stakeholders. *Reproductive Health*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s12978-023-01672-2>

Arenas López, C., Bedoya Ospina, L. Y., & Cordoba Palencia, L. (2023). Embarazo Adolescente y la Deserción Escolar en la Institución Educativa Héctor Rogelio Montoya del Corregimiento San Sebastián de Palmitas de Medellín. <https://dspace.tdea.edu.co/handle/tdea/3495>

Barrera, F., & Higuera, L. (2004). Embarazo y fecundidad adolescente. <http://hdl.handle.net/11445/816>

Barreto Bedoya y Sánchez Bravo, J. (2018). Embarazo adolescente y su impacto en el acceso a un empleo formal, una aproximación al caso colombiano. Pereira: AREANDINA. Fundación Universitaria del Área Andina. <https://digitk.areandina.edu.co/handle/areandina/2776>

Becker, G. S. (2009). *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. University of Chicago press.

Blanco, J. (2024). Plan estratégico para la disminución de la deserción escolar en la Institución Educativa la llana ubicada en la zona rural del municipio de San Alberto - cesar. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12749/23605>

Caliendo, M., & Kopeinig, S. (2008). Some practical guidance for the implementation of propensity score matching. *Journal of economic surveys*, 22(1), 31-72. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6419.2007.00527.x>

Camacho, Guillermo & Domich, Marcela. (2023). Política de inclusión educativa como fundamento del desarrollo humano en la educación, Colombia. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. 7. 1112-1133. [10.37811/cl_rcm.v7i2.5386](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5386)

Carreño, N. S., Hernández Escolar, H. A., & Méndez Sayago, J. A. (2011). Microcrédito y bienestar: una evaluación empírica. *Sociedad y economía*, (21), 195-220.

DANE. (2022). *Mujeres y Hombres: Brechas de género en Colombia*. Dane.gov.co. <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/genero/publicaciones/mujeres-y-hombre-brechas-de-genero-colombia-informe-2daEdicion.pdf>

Espíndola, E., & León, A. (2002). La deserción escolar en América Latina: un tema prioritario para la agenda regional. *Revista Iberoamericana De Educación*, 30, 39–62. <https://doi.org/10.35362/rie300941>

Fernández, M. B. L. (2023). *FACULTAD DE ECONOMÍA (Doctoral dissertation, PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR)*.

- Fonseca, M. J., & Posada, N. E. (2020). Impacto del embarazo a temprana edad sobre la acumulación del capital humano en Colombia en el año 2015. Universidad Autónoma de Bucaramanga.
https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/12160/2020_Tesis_Maria_Jose_Fonseca_a_Pinto.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Gil Martínez, D. A., Ladino, C. V., Pérez Osorno, J. M., Soto Muñoz, J. J., & Viáfara Torres, J. (2021). Causas asociadas a los embarazos no deseados de las mujeres entre 18 y 20 años, de la Comuna 13 de Medellín. <http://hdl.handle.net/10823/3071>
- Khan, R., & Chaudhry, I. S. (2019). Impact of human capital on employment and economic growth in developing countries. *Review of Economics and Development Studies*, 5(3), 487-496.
<https://doi.org/10.26710/reads.v5i3.701>
- Klepinger, D., Lundberg, S., & Plotnick, R. (1999). How Does Adolescent Fertility Affect the Human Capital and Wages of Young Women? *The Journal of Human Resources*, 34(3), 421-448. Obtenido de <http://www.jstor.org/stable/146375> .
- Código Penal de Colombia. (2000). ARTÍCULO 208. Acceso carnal abusivo con menor de catorce años. Modificado por el art. 4, ley 1236 de 2008.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=6388>
- Lozano García, D. F. El Impacto del embarazo adolescente y su efecto en la acumulación de capital humano; evidencia para Colombia (Doctoral dissertation), 2015. <http://hdl.handle.net/10818/15144>
- Mincer, J. (1974). *Schooling, Experience and Earnings* . New York: National.
- Molina, M., Ferrada, C., Pérez, R., Cid, L., Casanueva, V., & García, A. (2004). Embarazo en la adolescencia y su relación con la deserción escolar. *Revista médica de Chile*, 132(1), 65-70.
- Parrales Pinargote, L. T. (2022). Factores socioculturales asociados con el embarazo en la adolescencia (Master's thesis, Jipijapa-Unesum).
<http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/4190>
- Peláez, J. (2012). Embarazo en la adolescente, una asignatura pendiente. *Revista Cubana de*
- Planas, E. O., & Ferrá, J. O. E. (1998). Aproximaciones a la relación entre educación y crecimiento económico. Revisión y estado actual de la cuestión. *Hacienda pública española*.
- Ramos, E. H., Guaman, K. A., & Diaz, C. E. O. (2018). El embarazo de adolescentes y sus consecuencias sociales. *Revista UNIANDES Episteme*, 5(1), 1314-1329.
- Román, M. (2013). Factores asociados al abandono y la deserción escolar en América Latina: una mirada en conjunto. REICE. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 11(2), 33-59.
- Rosenbaum PR, Rubin DB. The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects. *Biometrika*. 1983; 70(1):41–55. <https://doi.org/10.1093/biomet/70.1.41>

Schultz, T. (1963). The economic value of education. New York: Columbia University Press.

Smith, Adam (1958) Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones. Fondo de Cultura Económica, México.

Ulanowicz, M. G., Parra, K. E., Wendler, G. E., & Monzón, L. T. (2006). Riesgos en el embarazo adolescente. Revista de posgrado de la Vía Cátedra de Medicina, 153(4), 13-17.

UNICEF. (2024). Early childbearing and teenage pregnancy rates by country - UNICEF DATA. <https://data.unicef.org/topic/child-health/adolescent-health/#status>

Organización Mundial de la Salud. (2024). Embarazo en la adolescencia. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-pregnancy#:~:text=A%20escala%20mundial%2C%20la%20tasa%20de%20nacimientos%20en%20la%20adolescencia,cada%201000%20mujeres%20en%202023>.