

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIAS

ANÁLISIS SOCIO-ECONÓMICO DEL EMBARAZO ADOLESCENTE EN ECUADOR EN LOS AÑOS 2006 Y 2014

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERA EN CIENCIAS ECONÓMICAS Y
FINANCIERAS**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

JENIFFER VICTORIA RODRÍGUEZ BRAVO

jeniffer.rodriguez@epn.edu.ec

Director: Cintya Catalina Lanchimba López, PhD.

cintya.lanchimba@epn.edu.ec

QUITO, AGOSTO 2017



DECLARACIÓN

Yo, Jeniffer Victoria Rodríguez Bravo, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Una firma manuscrita en tinta azul que parece decir "Jeniffer Victoria Rodríguez Bravo".

Jeniffer Victoria Rodríguez Bravo

CERTIFICACIÓN

Certifico que este trabajo fue realizado por Jeniffer Victoria Rodríguez Bravo,
bajo mi supervisión.



Cintya Lanchimba, PhD
Directora

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por permitirme culminar esta etapa de mi vida y cuidar de mi familia y amigos.

A mi mamá, Alicia, por ser mi ejemplo de vida, mi mejor amiga y por todo su esfuerzo para que mi hermana y yo salgamos adelante.

A mi hermana, Mishel, por su confianza y apoyo incondicional en todos mis proyectos.

A mi Directora de Tesis, Cintya Lanchimba, por su exigencia y apoyo incondicional en la realización de esta investigación. Gracias por la motivación.

A mis profesores, que han sido parte esencial para poder llegar a esta etapa, gracias por las enseñanzas. En especial, a Juan Pablo Díaz, gracias por el voto de confianza, eternamente agradecida por su ayuda.

A los amigos, la familia que uno escoge; gracias por todo lo vivido, por los consejos y las risas, que nuestra amistad perdure por muchos años.

A Luis David, mi compañero de vida, gracias por tu amor incondicional y tu apoyo en esta etapa de mi vida.

Jeniffer

DEDICATORIA

A mi madre, la persona a la que le debo todo lo que soy.

Jeniffer

ÍNDICE DE CONTENIDO

LISTA DE TABLAS.....	ii
LISTA DE ANEXOS.....	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT.....	v
1 INTRODUCCIÓN.....	1
2 MARCO ANALÍTICO.....	4
3 DATOS.....	9
3.1 POOL DE DATOS.....	9
3.2 IMPUTACIÓN DE DATOS.....	10
3.3.1 Variable dependiente.....	11
3.3.2 Variables Independientes	11
3.3.3 Variables de control	14
3.4 ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS.....	16
4 METODOLOGÍA	17
4.1 PRUEBAS DE ESPECIFICACIÓN DEL MODELO	18
4.1.1 Endogeneidad	18
4.1.2 Sesgo de Selección	19
4.2 RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN	21
5 DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	25
REFERENCIAS	28
ANEXOS.....	34

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Resumen global de valores perdidos.....	37
--	----

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de adolescentes embarazadas por edad	11
Tabla 2. Medidas de hacinamiento.....	12
Tabla 3 Distribución de hogares por nivel de hacinamiento	13
Tabla 4. Distribución de adolescentes embarazadas por auto-identificación étnica	15
Tabla 5. Estadísticas descriptivas	16
Tabla 6. Test de Heckman.....	20
Tabla 7. Resultados de la estimación	21
Tabla 8. Tabla de clasificación.....	23
Tabla 9. Representatividad de la población.....	34
Tabla 10. Distribución étnica de las adolescentes.....	35
Tabla 11. Variables Independientes	35
Tabla 12. Rubros considerados para la variable ingreso del hogar	36
Tabla 13. Estadísticos de las variables con valores perdidos	38
Tabla 14. Medias estimadas	38
Tabla 15. Modelo de imputación.....	39
Tabla 16. Resultados de la imputación de valores perdidos.....	39

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Análisis de representatividad.....	34
Anexo B. Descripción de variables independientes	35
Anexo C. Construcción de la variable del Ingreso.....	36
Anexo D. Análisis de valores perdidos	37
Anexo E. Imputación múltiple	39

RESUMEN

Esta investigación tiene como objetivo analizar los factores socioeconómicos que influyen en el embarazo adolescente en Ecuador. La parte analítica de este trabajo examina vasta literatura enfocada en el embarazo adolescente. A partir de este marco, se derivan algunas hipótesis que relacionan el hacinamiento de hogares, la educación de la adolescente y la edad de los padres con la probabilidad de embarazo adolescente. Para el análisis se utilizaron los datos provenientes de las Encuestas de Condiciones de Vida 2006 y 2014. Así, mediante una estimación probit se obtuvieron resultados sólidos que muestran que el hacinamiento de hogares y la edad del jefe del hogar influyen en el embarazo adolescente en Ecuador.

Palabras clave: Embarazo adolescente, hacinamiento, educación de la adolescente, edad de los padres, probit.

ABSTRACT

This research aims to analyze the socioeconomic factors that influence adolescent pregnancy in Ecuador. The analytical part of this paper examines vast literature focused on adolescent pregnancy. From this framework, we derive some hypotheses that relate the household overcrowding, the education of the adolescence and the age of the parents influence with the probability of adolescent pregnancy. For the analysis, used the information from the 2006 and 2014 Living Conditions Surveys. Thus, a solid estimate was obtained, and show that the household overcrowding and the age of the head of household influenced in adolescent pregnancy in Ecuador.

Key words: Adolescent pregnancy, household overcrowding, education of the adolescent, age of parents, probit.

1 INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la adolescencia se define como el periodo que empieza después de la infancia y acaba antes de la etapa adulta. Esta se divide en dos fases: la pre-adolescencia que comprende el periodo entre 10 y 14 años y la adolescencia que se refiere al periodo entre 15 y 19 años. En consecuencia, el embarazo adolescente se refiere al embarazo de estas mujeres.

En este contexto, se observa una diferencia en la tasas de fecundidad entre adolescentes y mujeres adultas. Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2010), la tasa de fertilidad adolescente en mujeres entre 15 y 19 años de edad, se ha incrementado pasando de 8,5% en 1950 a 17,5% en 2010; mientras que la tasa de fertilidad en mujeres mayores de 30 años se ha reducido en 37,5% para el mismo periodo. Sin embargo, se observa que la mayoría de estudios sobre el embarazo adolescente se han enfocado en las adolescentes entre 15 y 19 años, dejando de lado al grupo más vulnerable, ya que según el Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA, 2013), cerca del 50% de violaciones sexuales son contra adolescentes menores de 16 años.

La violencia sexual se define como el uso de la fuerza o cualquier medio coercitivo para tener relaciones sexuales o cualquier actividad sexual con el agresor o con otras personas, donde el agresor inclusive podría ser un miembro de la familia (INEC, 2011). En este sentido, una de las causas para que la violencia sexual sea por parte de un miembro del hogar podría explicarse por el hacinamiento de hogares.

Gove *et al.*, (1979), Crothers *et al.*, (1993), Jazwinski, (1998), Goux & Maurin, (2005), encontraron evidencia de que la sobrepoblación de la vivienda podría conducir a un exceso de interacciones y estímulos entre las personas que viven en un área inmediata, y también podría influir en la falta de intimidad y la posibilidad de estar solo, con consecuencias dramáticas. Es decir, se podría producir violencia sexual dentro del núcleo familiar que en el peor de los casos, podría terminar en embarazo adolescente.

De hecho, la Encuesta Nacional de Relaciones Familiares y Violencia de Género contra la Mujer (2011) demuestra que existe violencia sexual en los hogares. El 37,6% de las mujeres adolescentes encuestadas sufrieron uno o más abusos por parte de parientes consanguíneos o políticos. De estas, el 3,5% de las adolescentes indicaron que su padre fue el autor de la agresión sexual, 5,8% señaló al padrastro, 4,4% señaló a su hermano como el agresor y 21,9% apuntó a otro pariente como autor.

Sin embargo, la violencia sexual no es la única causa de embarazo adolescente. Por ejemplo, el área urbana, un buen estatus económico o un nivel de educación adecuado son factores que ayudarían a explicar por qué las adolescentes inician una vida sexual a temprana edad (Samandari & Speizer, 2010). Según la CEPAL (2012, p:1), las adolescentes con un bajo nivel de escolaridad tienen cinco o más posibilidades de ser madres que las de mayor educación formal. Si bien se puede relacionar la educación con la información sobre educación sexual que puede recibir, también se puede asociar con un cambio en el comportamiento de la adolescente, debido a las oportunidades que representa el terminar los estudios en cuestión de oportunidades laborales o satisfacción con su vida. En este sentido, el tener acceso a educación, puede influir en la decisión de la adolescente de empezar o no una vida sexual a temprana edad o, por otro lado, ser más consciente en el uso de métodos anticonceptivos para prevenir un embarazo no deseado.

Finalmente, las consecuencias de un embarazo adolescente se mantienen en el largo plazo. Es decir, existe una mayor probabilidad de embarazo adolescente en un hogar donde existan antecedentes de embarazo adolescente en otros miembros del hogar, especialmente la madre o una hermana de la adolescente (Wall-Wieler *et al.*, 2016). Además, Upchurch y McCarthy, (1990), Astone y Upchurch, (1994), Berg y Nelson (2016) han determinado que una de las consecuencias del embarazo adolescente es la deserción escolar, por lo que los padres adolescentes limitarían sus oportunidades laborales lo que se relaciona directamente con su nivel socio-económico.

En resumen, son muchas las razones que podrían explicar el embarazo adolescente, es por tanto oportuno realizar un estudio que relacione estos factores con este fenómeno social como un aporte a la literatura existente.

En este contexto, el presente trabajo de investigación está organizado de la siguiente manera: en el capítulo II se realiza una revisión de la literatura sobre el hacinamiento de los hogares y sus efectos en la vida de las personas. En el capítulo III se presenta la metodología utilizada para el análisis empírico, una descripción de los datos y la estimación del modelo. En el capítulo IV se realiza una discusión de los resultados obtenidos y finalmente, en el capítulo V se presentan las conclusiones y recomendaciones a las que se llegó en la investigación.

2 MARCO ANALÍTICO

Hacinamiento y embarazo adolescente

La literatura reciente sobre los efectos negativos del hacinamiento se enfoca mayoritariamente en cárceles (Pitts *et al.* 2014, Warner 2014, Mackay 2015) y hospitales y salas de emergencia (Asaro *et al.* 2007 y Lara-Millán 2014). En el caso de las prisiones, Masoud (2015) indica que los ambientes hacinados aumentan la probabilidad de infección por tuberculosis entre los presos. Además, los internos sufren más estrés y la violencia aumenta cuando están saturados. Asimismo, cuando las salas de emergencia están saturadas, la productividad de los médicos disminuye y aumenta el estrés en el personal médico. Lo que puede ocasionar que los pacientes reciban un mal diagnóstico debido a que no hay el personal suficiente. Además, tardan largo tiempo en ser atendidos provocando un dolor prolongado (Derlet & Richards, 2000). Visto así, si los espacios públicos saturados provocan estrés y afectaciones en la salud de las personas que allí cohabitan, entonces es intuitivo también pensar que los hogares con espacios saturados, afectarían el bienestar de los miembros de dicho hogar.

En este contexto, el estudio del hacinamiento en los hogares ha ido tomando importancia en el campo científico. La literatura se ha centrado en estudiar el efecto que este fenómeno tiene sobre la salud física y mental de las personas (Evans *et al.*, 1998). Es así que se ha demostrado que el hacinamiento afecta negativamente la salud de los individuos, principalmente los niños debido a que son más vulnerables a la transmisión de enfermedades (Clark *et al.*, 2002; Gaux & Maurin, 2005; Solari & Mare, 2012), principalmente respiratorias (Gove *et al.*, 1979). Esto se debe a que, al convivir en espacios reducidos, los miembros del hogar se vuelven más susceptibles a contraer una enfermedad, o en caso de estar enfermos, no hay la posibilidad de aislarse para sanarse sin contagiar al resto de miembros, siendo los niños los más vulnerables (Goux & Maurin, 2005). Además, estos problemas se agravan al sumar otros factores como la higiene de la vivienda o su ventilación. De hecho Leventhal & Newman (2010), señalan que no solo el hacinamiento sino

también la calidad de la vivienda, los subsidios¹, la movilidad², la propiedad de la vivienda y su no asequibilidad, son temas claves que determinan el desarrollo integral de los niños, especialmente en la salud física.

Los efectos negativos del hacinamiento pueden persistir a lo largo de la vida de los individuos, es por ello que se considera que estos efectos pueden acentuar una estratificación social entre las generaciones perpetuando la desigualdad social (Conley, 2001). En este contexto, se ha encontrado que el hacinamiento de los hogares afecta principalmente a los niños y adolescentes, pues repercute en su desarrollo, tanto físico como mental.

Asimismo, los padres también pueden verse afectados por este fenómeno debido al estrés que produce la falta de privacidad y de espacio, lo que repercute directamente en su salud mental (Fuller *et al.*, 1996; Evans, 2003; Adegoke, 2014; Riva, 2014). En este sentido, se podría asociar este fenómeno con cuadros de depresión (Gove *et al.*, 1979; Wells & Harris, 2007), lo cual provocaría dificultades en las relaciones familiares (Gove & Hughes, 1983), e incluso aumentaría la probabilidad de que existan cuadros de violencia física entre los miembros del hogar (Booth & Edwards, 1976). Sin embargo, las mujeres entre 10 y 15 años son más propensas a sufrir violencia sexual dentro del hogar (Affifi *et al.*, 2014). Por otro lado, el convivir en un espacio reducido y con poca privacidad podría influir en el hecho de que existan relaciones incestuosas dentro del hogar (Edwards & Booth, 1977).

Por lo tanto, queda claro que la alta densidad de personas en una misma vivienda podría conducir a un exceso de interacciones y estímulos entre las personas que viven en un área inmediata, y también podría influir en la falta de intimidad y la posibilidad de estar solo, con consecuencias dramáticas como el embarazo adolescente (Gove *et al.*, 1979; Crothers *et al.*, 1993; Jazwinski, 1998; Goux y Maurin, 2005). En este contexto, se plantea la siguiente hipótesis.

Hipótesis 1: El hacinamiento del hogar aumenta la probabilidad de embarazo adolescente.

¹ Hace referencia a los subsidios a la vivienda.

² Hace referencia al cambio de residencia.

Embarazo adolescente y nivel de educación

“Las adolescentes con un bajo nivel de escolaridad tienen cinco o más veces la posibilidad de ser madres que las de mayor educación formal” (CEPAL, 2012: p.1). En este sentido, el acceso a la educación juega un papel importante en cuanto a la prevención del embarazo adolescente. Principalmente, las adolescentes que tienen un mayor nivel educación tienen mayor conocimiento sobre la sexualidad, métodos anticonceptivos, enfermedades de transmisión sexual, etc. Esto debido a que tienen mayor acceso a la información, sobre todo en el ámbito de la planificación familiar (Dagsputa, 1995).

En estudios realizados en Estados Unidos y Reino Unido se demostró que la tasa de embarazos adolescentes disminuyó en las escuelas donde se implementaron programas de educación sexual como parte de la planificación escolar (Amu & Appiah, 2006). Lo que sugiere que no es suficiente el tener acceso a la información como por ejemplo tener acceso a internet, sino que es importante contar con la guía de los docentes para que los adolescentes comprendan las consecuencias de empezar una vida sexual a temprana edad.

Por otro lado, la educación puede motivar a las adolescentes sobre sus perspectivas a futuro. En un estudio realizado por Cavazos-Rehg *et al.* (2013) se determinó que las adolescentes que no habían recibido información sobre educación sexual ni por parte de sus padres ni en la escuela tenían menos conflicto al enfrentar un embarazo que las adolescentes que si tenían conocimiento sobre educación sexual. En este sentido, las adolescentes que estudian tienen como incentivo el terminar sus estudios y tener una carrera universitaria considerando las oportunidades económicas y sociales que esto representa. Es decir, el tener mayores oportunidades de conseguir un buen trabajo y tener estabilidad económica influye en su decisión de empezar la actividad sexual a temprana edad o por el contrario en su decisión de cuidarse con algún método de planificación familiar (Adelman, 1963).

Además, el hecho de que las adolescentes tengan un nivel de escolaridad adecuado, les asegura un mayor conocimiento sobre sus derechos y sobre los organismos de auxilio a los cuales pueden acudir, en caso de que se presenten

casos de violencia, ya sea con su pareja o dentro de su hogar. De esta forma, las adolescentes pueden sentir la seguridad de que estarán protegidas en caso de que denuncien el abuso y así, frenar el círculo de violencia.

Considerando la literatura expuesta en este acápite, se plantea la siguiente hipótesis:

Hipótesis 2: Un mayor nivel de educación de la adolescente disminuye la probabilidad de embarazo adolescente.

Edad del Jefe del Hogar y embarazo adolescente

La literatura sugiere que una de las consecuencias del embarazo adolescente es la deserción escolar (Upchurch y McCarthy, 1990; Astone y Upchurch, 1994; Berg y Nelson, 2016). Al ser padres adolescentes se podrían limitar las posibilidades de conseguir un buen empleo y brindar las condiciones económicas adecuadas a sus hijos, este hecho va de la mano con el control y la supervisión que los adolescentes tienen en el hogar. Se ha demostrado que cuando los padres tienen un nivel de educación adecuado y recursos económicos suficientes son más capaces de controlar el comportamiento de sus hijos (Axinn & Thornton, 1992). Por lo que, si los padres de la adolescente tuvieron que abandonar los estudios debido a que se convirtieron en padres a temprana edad, sus oportunidades laborales son limitadas, lo que les obligaría a trabajar en horarios extendidos y los hijos adolescentes no tienen supervisión adulta la mayor parte del día. Es así que, Wall-Wieler *et al.* (2016) mencionan que “cuando existe un historial familiar de embarazo adolescente es más probable que este hecho se repita en las adolescentes del hogar”

De hecho, Wall-Wieler *et al.* (2016) encontraron que las hijas adolescentes de madres que habían tenido su primer hijo antes de los 19 años aumentaron en 1,39 veces la probabilidad de embarazo en comparación con las hijas adolescentes de madres adultas. De igual forma, otros estudios realizados por Kahn & Anderson (1992) y Manlove (1997) determinaron que la tasa de natalidad adolescente de las hijas de madres adolescentes fue más del doble que la de las hijas de madres que tuvieron su primer hijo después de los 20 años. Por otro lado, Wall-Wieler *et al.*,

(2016) también determinaron que las adolescentes que tenían al menos una hermana mayor que tuvo un hijo en la adolescencia incrementaban su probabilidad de embarazo en 2,48 veces en comparación con las adolescentes que no tenían hermanas mayores en igual situación.

Por lo tanto, se puede hablar de una reproducción inter-generacional de la pobreza (Keplinger, 1995 y Amu, 2006). Es decir, el embarazo adolescente puede afectar la vida no solo de la adolescente y el niño sino también de las siguientes generaciones debido a los efectos negativos que genera, como la deserción escolar, limitaciones económicas, inestabilidad familiar, etc.

En este contexto se plantea la siguiente hipótesis:

Hipótesis 3: A mayor edad de los padres de la adolescente, disminuye la probabilidad de embarazo adolescente.

3 DATOS

Los datos para el análisis provienen de las Encuestas de Condiciones de Vida (ECV) correspondientes a la quinta y sexta ronda para los años 2006 y 2014 respectivamente, elaboradas por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). Estas encuestas tienen cobertura nacional y proveen información sobre los niveles de vida y bienestar de la población, por lo que sirven como un instrumento estadístico para analizar las necesidades de la misma y el impacto de las políticas sociales y económicas sobre los hogares y las personas, así como para el diseño de nuevas políticas (INEC, 2014).

La muestra considerada para el análisis tiene información de 13.725 adolescentes. De ellas, 4.598 pertenecen al año 2006 y 9.127 adolescentes pertenecen al año 2014. Esta muestra es representativa de la población ya que, como se observa en el Anexo A, los porcentajes tanto en edad y sexo son similares entre las proyecciones de la población para el año 2006 y 2014 y las Encuestas de Condiciones de Vida consideradas para el presente trabajo. Debido a este tipo de información, se puede unir las dos muestras de corte transversal mediante un pool de datos.

3.1 POOL DE DATOS

El pool de datos es una técnica utilizada para fusionar cortes transversales independientes, tomados en distintos momentos del tiempo, generalmente años. La característica principal del pool de datos es que la información no corresponde a los mismos individuos en los diferentes periodos de tiempo.

Las ventajas de utilizar un pool de datos para la estimación econométrica son varias. Primero, se aumenta el tamaño de la muestra por lo que se puede obtener estimadores y pruebas estadísticas más consistentes. Asimismo, el problema de autocorrelación se elimina, ya que las muestras son independientes en el tiempo. Finalmente, Wooldrige (2009), menciona que el pool de datos es muy útil para analizar los efectos de nuevas políticas gubernamentales cuando se tiene información de años anteriores y posteriores a un cambio político importante.

La desventaja de utilizar un pool de datos es que la población puede tener diferentes distribuciones en los diferentes períodos. Sin embargo, Pérez (2014), propone que este problema puede solucionarse incluyendo en la estimación una variable ficticia. Por lo tanto, se incluirá una variable dicotómica para diferenciar los periodos. La variable tomará el valor de 1 si la observación pertenece al año 2014 y 0 si pertenece al año 2006.

Luego de realizar el pool, se procede a analizar los datos en busca de inconsistencias como datos atípicos o datos faltantes. Debido a las preguntas de la Encuesta de Condiciones de Vida están relacionadas con el ingreso y las condiciones de vida, puede existir una propensión de los encuestados a evitar responder o entregar información falsa (Juster y Smith, 1998). Para corregir este problema, se realizará una imputación de datos, siempre y cuando el porcentaje de datos faltantes no sea significativo.

3.2 IMPUTACIÓN DE DATOS

Las presencias de valores perdidos generan sesgos en los estimadores, distorsión en la relación de causalidad entre las variables, subestimación de varianzas y alteración de las correlaciones dada la posible diferencia sistemática entre los casos completos e incompletos. De las variables escogidas para el análisis, la variable del ingreso total del hogar presenta datos perdidos. Por lo tanto, para realizar inferencias aplicables a la población se realizará una imputación de los valores perdidos.

Para determinar el mejor método de imputación se realizó la prueba de Little, que permite comprobar si la pérdida de información es completamente arbitraria. La hipótesis nula de este test es que la pérdida de información es completamente al azar. El test utiliza una distribución Chi cuadrado. En este caso, con 2 grados de libertad el valor calculado es 19.94, con probabilidad 0.00. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula de aleatoriedad y se decide utilizar un método de imputación múltiple para completar la información (ver Anexo D). El proceso de imputación se presenta en el Anexo E.

3.3 DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

3.3.1 Variable dependiente

Adolescente embarazada (Y_i): La variable dependiente es una variable dicotómica que toma el valor de 1 si la adolescente se encuentra embarazada y 0 en el caso contrario. Como señalado, se considera embarazo adolescente a las mujeres en estado de gestación entre 10 y 19 años de edad. Sin embargo, la información sobre las adolescentes en las Encuestas de Condiciones de Vida está disponible a partir de los 12 años de edad. Por lo tanto, se considerará únicamente a las mujeres entre 12 y 19 años de edad en la parte empírica de este trabajo, las cuales se encuentran distribuidas de la siguiente forma

Tabla 1. *Distribución de adolescentes embarazadas por edad*

Edad	Porcentaje de adolescentes	Porcentaje de adolescentes embarazadas
12	13,7%	1%
13	13,4%	1%
14	14,0%	3%
15	12,2%	8%
16	12,8%	16%
17	12,0%	22%
18	11,3%	29%
19	10,6%	20%

Elaboración: La autora Fuente: INEC

En la Tabla 1 se observa que, del total de la muestra, el 21,4% de las adolescentes respondieron estar embarazadas al momento de la respectiva encuesta. Además, observando la distribución por edad, se tiene que el 71% de las adolescentes embarazadas son mayores de 16 años.

3.3.2 Variables Independientes

Hacinamiento (x_{1i}): En América Latina, el hacinamiento es considerado un problema de vivienda, ya que cerca del 6% de los hogares ubicados en ciudades de esta región están hacinados (Banco Interamericano de Desarrollo, 2012). El efecto es heterogéneo entre países. Por ejemplo, en países como Argentina

(INDEC, 2010)³ y Costa Rica (INEC, 2011)⁴ se observa un porcentaje de hogares hacinados de 3,95% y 5,2% respectivamente. Estas cifras son bajas comparadas con otros países como México (INEGI, 2010)⁵, donde el 36,53% de los hogares se encuentran hacinados, mientras que en otros países como Chile (CASEN, 2011)⁶ o Uruguay (INE, 2011)⁷ el porcentaje de hogares hacinados es 10,2% y 10,6% respectivamente. En el caso de Ecuador, se evidencia una reducción del porcentaje de hogares hacinados en comparación con el año 2006, pasando de 22% a 12,7% hogares hacinados para el año 2014 (INEC, 2006; 2014). Sin embargo, la falta de espacio entre los miembros de un hogar no es el único problema, pues una de cada tres familias en América Latina y el Caribe habita en viviendas inadecuadas, carentes de servicios básicos o sin espacio suficiente para convivir. Alrededor del 21% de los hogares carecen de electricidad, instalaciones sanitarias o agua potable, y 12% son construidas con materiales de construcción inapropiados (piso de tierra, techo deficiente, paredes deficientes).

En este sentido, existen diversas formas de medir el hacinamiento, como lo muestra la siguiente tabla:

Tabla 2. Medidas de hacinamiento

Unidad de Medida	Descripción
Personas por habitación	Se considera que un hogar está hacinado cuando habitan más de tres personas en un mismo dormitorio
Personas por cama	Se considera que un hogar está hacinado cuando más de dos personas ocupan la misma cama.
Personas por metro cuadrado	Se define un estándar de hacinamiento con 15 metros cuadrados por persona.

Fuente: Departamento de Desarrollo Urbano de Estados Unidos y CEPAL.

Elaboración: La autora

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2013), considera a un hogar hacinado cuando en un mismo dormitorio⁸ habitan más de 3 personas. Esta

³ INDEC (2010). Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas. Buenos Aires.

⁴ INEC (2011). X Censo Nacional de Población y VI de Vivienda. San José de Costa Rica

⁵ INEGI(2010). Censo Nacional de Población y Vivienda. México.

⁶ CASEN(2011). Ministerio de Desarrollo Social. Santiago de Chile.

⁷ INE (2011). Censo Nacional de Población y Vivienda. Uruguay

⁸ “Se define como dormitorio a los cuartos o espacios dedicados sólo para dormir; no se incluye otros espacios disponibles para habitar (como salones, comedor, cuartos de uso múltiple, etc.) que pueden dedicarse ocasional o parcialmente para dormir, como las cocinas, baños, pasillos, garajes y espacios destinados a fines profesionales o negocios” (SIISE, INEC: pag:1).

medida ha sido adoptada por la mayoría de países latinoamericanos, incluyendo Ecuador. De hecho, estudios empíricos previos realizados para países de esta región (Díaz y Román, 2016) utilizan esta caracterización. Por lo tanto, para la construcción de la variable se dividirá el número de personas que habitan en el mismo hogar para el número de dormitorios disponibles. Si el cociente es mayor a 3 entonces se definirá al hogar como hacinado.

Además, se definió dos categorías para el nivel de hacinamiento, esto con el objetivo de determinar si existen diferencias entre un hogar con un mayor nivel de hacinamiento y un hogar con un nivel de hacinamiento menor. Para ello se definió una categoría para los hogares donde el dormitorio se comparte entre 3 hasta 5 personas y otra categoría donde están los hogares en donde el dormitorio se comparte con más de cinco personas.

En la siguiente tabla, se puede observar la distribución de los hogares por nivel de hacinamiento.

Tabla 3 *Distribución de hogares por nivel de hacinamiento*

Hacinamiento	Porcentaje
Hogares no hacinados	72,26%
Hogares con hacinamiento (entre 3 y 5 personas por dormitorio)	14,19%
Hogares con hacinamiento crítico (más de cinco personas por dormitorio)	13,55%

Elaboración: La autora

En la Tabla 3, se observa que el 72,26% de los hogares considerados para el estudio no se encuentran en situación de hacinamiento. Por otro lado, los hogares con hacinamiento representan el 14,19% del total. Seguidos por los hogares con hacinamiento crítico que representan el 13,55% de la muestra.

Adicionalmente, al analizar el hacinamiento también debe considerarse el factor cultural que, en el caso del Ecuador, al ser un país multicultural, el hacinamiento podría explicarse por las costumbres de ciertas etnias y así, el hacinamiento sería considerado una decisión de vida y no una necesidad de vivienda insatisfecha.

Educación de la adolescente (x_{2i}): Esta variable representa los años de educación formal que tiene la adolescente.

Edad del jefe del hogar (x_{3i}): Esta variable representa la edad del jefe del hogar de la adolescente expresada en años.

3.3.3 Variables de control

Ingreso del hogar (x_{4i}): En América Latina, la probabilidad de que las adolescentes de los quintiles de ingreso más bajos queden embarazadas se triplica, en comparación con las adolescentes de los quintiles de ingreso más altos (CEPAL, 2007). Este hecho se asocia con las limitaciones a las que se enfrentan los miembros del hogar, debido a su bajo nivel de ingresos. En el caso de las adolescentes se podría tener limitaciones en cuanto acceso a la educación o a servicios de salud, medios en los cuales podrían obtener información sobre planificación familiar (Dagsputa, 1992). En este sentido, el hecho de que la familia tenga un nivel de ingreso bajo, sugiere que los padres de familia se ven obligados a trabajar en jornadas prolongadas, lo cual dificulta la supervisión de los adolescentes y en su lugar ellos pueden sentir el abandono y descuido de los padres. Miller *et al.*, (2001) argumentan que la supervisión y buena comunicación entre padres e hijos es un factor importante que disminuye el riesgo de embarazo adolescente, por lo tanto, un nivel socio-económico bajo puede tener un efecto negativo en el embarazo adolescente. En este estudio, esta variable está medida en dólares de los Estados Unidos.

Para el presente trabajo se consideró como medida del ingreso al ingreso total del hogar, esta variable no se encuentra en las Encuestas de Condiciones de Vida por lo que se tuvo que construir. En el anexo C se presenta las variables consideradas para el cálculo de la variable del ingreso a nivel de hogares y en los Anexos D y E se presenta el tratamiento que se le dio a la variable, debido a que presentó valores perdidos.

Área de residencia (x_{5i}): Las áreas rurales son caracterizadas por las altas tasas de pobreza, marginación social y la escasez de servicios médicos (Bennett, 1997). El 51,7% de las adolescentes embarazadas en la muestra residen en áreas rurales. Weiss (2012), menciona que en las comunidades rurales existen influencias sociales y culturales que no ven al embarazo adolescente como un

problema, lo cual podría explicar por qué las tasas de embarazo adolescente son mayores en estas áreas. Para capturar el efecto del área de residencia sobre la probabilidad de embarazo adolescente, se incluye una variable dicotómica en la especificación del modelo que toma el valor de 1 si... y 0 en caso contrario.

Auto-identificación étnica (x_{6i}): Pete-McGadney (1995), Bennett (1997), y Fedorowicz *et al.*, (2014) demostraron que las adolescentes que se auto-identificaron como afrodescendientes tienen una probabilidad más alta de quedar embarazadas en comparación con las mujeres blancas. Los estudios demuestran que esta diferencia radica en la desigualdad de oportunidades que se presentan entre mujeres blancas y afrodescendientes, sobre todo en lo que se refiere al acceso a educación y servicios de salud. En el caso de Ecuador, un país pluricultural, el factor étnico-cultural podría ser determinante. Como lo menciona Elder (1980: p96) “El individuo en desarrollo está imbuido de los valores, normas, creencias y expectativas de su grupo de referencia social”. Por lo tanto, si el embarazo adolescente es visto como parte de las costumbres de los diferentes grupos étnicos, entonces la prevención del mismo podría ser difícil, ya que no existe la preocupación de los efectos negativos que ello conlleva.

Tabla 4. *Distribución de adolescentes embarazadas por auto-identificación étnica*

Auto-identificación étnica	Adolescentes embarazadas como % de mujeres en edad fértil embarazadas	Adolescentes embarazadas como % de adolescentes
Mestiza	19,01%	2,39%
Indígena	24,23%	3,33%
Blanca	17,74%	2,35%
Afro ecuatoriana	21,11%	2,70%
Otro	0,00%	0,00%
Montubia	22,73%	3,21%

Elaboración: La autora Fuente: INEC

En la Tabla 4, se observa la distribución de las adolescentes por su auto-identificación étnica. Considerando a las mujeres en edad fértil de las Encuestas de Condiciones de Vida 2006 y 2014, las adolescentes embarazadas que se auto-identificaron como indígenas representan el 24,23%. De igual forma, si analizamos el total de adolescentes, se observa que las adolescentes embarazadas que se auto-identificaron como indígenas tienen el mayor porcentaje (3,33) en relación a

otras etnias. Sin embargo, no existen diferencias significativas entre las diferentes etnias, lo que sugiere que la etnia no sería un factor determinante para el embarazo adolescente. Este resultado podría ser explicado debido a la representatividad de la variable en la muestra, que se puede observar en el Anexo A.

En el Anexo B, se puede observar una tabla con la descripción de las variables consideradas para el estudio, y su signo esperado.

3.4 ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS

La Tabla 5 presenta las estadísticas descriptivas entre las variables independientes.

Tabla 5. *Estadísticas descriptivas*

Variable	Media	Desv. Std	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Educ_adol.	9,1913	2,4736	1	-0,01	0,24***	0,18***	-0,20***	-0,14***	0,08***	0,59***	-0,06***
2. Ingreso	118,94	147,34	-0,01	1	0,18***	0,13***	-0,20***	-0,10***	0,17***	0,01	0,01
3. ln(Ingreso per cápita)	4,337	0,99028	0,24***	0,18***	1	0,22***	-0,24***	-0,11***	0,23***	0,03***	0,11***
4. Area urbana ^a			0,18***	0,13***	0,22***	1	0,13***	-0,21***	-0,08***	-0,08***	-0,02***
5. Hacinamiento ^a			-0,20***	-0,20***	-0,24***	0,13***	1	0,13***	-0,10***	-0,03***	-0,10***
6. Etnia ^a			-0,14***	-0,10***	-0,11***	-0,21***	0,13***	1	0,03***	-0,04***	-0,02***
7. D_2014 ^a			0,08***	0,17***	0,23***	-0,08***	-0,10***	0,03***	1	-0,02**	-0,02***
8. Edad_adol	15,3	2,26	0,59***	0,01	0,03***	-0,08***	-0,03***	-0,04***	-0,02**	1	-0,01
9. Edad_jefe	45,2	12,02	-0,06***	0,01	0,11***	-0,02***	-0,10***	-0,02***	-0,02***	-0,01	1

Nivel de significancia: *=10%, **=5%, ***=1%

Elaboración: Autora

Para los coeficientes de correlación calculados entre variables cuantitativas se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson, mientras que para el cálculo de los coeficientes de correlación entre variables cualitativas se utilizó el coeficiente de correlación de Kendall.

Por otro lado, se puede observar que la variable Ingreso del hogar es heterogénea, ya que la desviación estándar es mayor a su media. Por lo que se utilizará el logaritmo natural del Ingreso para la estimación econométrica. En cuanto al resto de variables no se observan coeficientes de correlación altos. Además, el factor de inflación de la varianza (VIF) para todas las variables explicativas resultó menor a 10, por lo que se puede descartar *a priori* un problema de multicolinealidad.

4 METODOLOGÍA

Para realizar el análisis empírico, utilizamos un modelo de elección binaria. Estos modelos están diseñados para modelar la elección entre dos alternativas discretas (Verbeek, 2004), y describen la probabilidad del evento $Y_i = 1$. En nuestro caso, $Y_i = 1$ si la adolescente respondió que está embarazada o $Y_i = 0$ caso contrario.

Para asegurar que el resultado de la estimación está limitado entre 0 y 1, es necesario utilizar una función de distribución. En este caso, utilizaremos una especificación probit para el análisis. En el modelo probit, la variable endógena se relaciona con las variables explicativas a través de una función de distribución acumulativa estandarizada, de la siguiente forma

$$G(Z_i) = \int_{-\infty}^{Z_i} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{\left[-\frac{t^2}{2}\right]} dt \quad (1)$$

Donde Z , representa el conjunto de variables explicativas del modelo.

Así el modelo que especificado de la siguiente forma

$$Y_i = \int_{-\infty}^{\beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \dots + \beta_7 x_{7i} + u_i} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{\left[-\frac{t^2}{2}\right]} dt \quad (2)$$

Donde,

Y_i Adolescente embarazada

x_{1i} Variable de hacinamiento

x_{2i} Educación de la adolescente

x_{3i} Edad del Jefe del Hogar

x_{4i} Auto-identificación étnica

x_{5i} ln(Ingreso del Hogar per cápita)

x_{6i} Área de residencia

x_{7i} Variable dicotómica Año

Para la estimación se considerarán errores robustos para corregir la presencia de heteroscedasticidad.

Además, antes de estimar del modelo se realizarán pruebas de especificación. Las pruebas a realizarse son: (i) endogeneidad, (ii) sesgo de selección, (iii) multicolinealidad.

4.1 PRUEBAS DE ESPECIFICACIÓN DEL MODELO

4.1.1 Endogeneidad

Un embarazo adolescente en el hogar, aumentaría el número de personas y podrían pasar a vivir en una situación de hacinamiento. En base a esto, intuitivamente se puede establecer una relación causa-efecto entre hacinamiento y embarazo adolescente. Aunque no existe literatura al respecto, se puede probar la existencia de esta relación causal mediante la metodología de variables instrumentales. Sin embargo, no se pudo encontrar un instrumento adecuado para aplicar esta metodología. Amemiya (1978) y Newey (1987) sugieren que para determinar un posible problema de endogeneidad mediante el Test de Hausman.

El Test de Hausman es un test que utiliza una distribución Chi-cuadrado para determinar si las diferencias sistemáticas son significativas entre dos estimaciones (Hausman, 1978). En la primera estimación consideramos a la variable hacinamiento (x_{1i}) como variable independiente y en la segunda estimación no la consideramos. La hipótesis nula del Test de Hausman H_0 , es la hipótesis de exogeneidad, es decir si se rechaza la hipótesis nula, entonces la variable hacinamiento (x_{1i}) será endógena.

El resultado del test $\chi^2 = 0.44$, p - valor = 0.989 indica que no se puede rechazar la hipótesis nula y por lo tanto concluimos que no existe un problema de endogeneidad en el modelo especificado.

4.1.2 Sesgo de Selección

Debido a que existe una propensión de no responder o dar información falsa por parte de los encuestadores cuando las preguntas hacen referencia a condiciones de vida o situación económica (Juster y Smith, 1998). En cuanto a la variable dependiente, embarazo adolescente, se cree que puede existir sesgo de selección debido a que no todas las adolescentes respondieron a la pregunta. Este sesgo podría estar explicado por la edad de la adolescente, debido a que la pregunta: ¿está embarazada?, puede incomodar a las adolescentes, tomando en cuenta que este tipo de encuestas son respondidas en presencia del resto de miembros del hogar.

Para probar la existencia de sesgo de selección se puede utilizar la metodología propuesta por Heckman (1980). El resultado de este método son dos estimaciones. En la primera, se considera el total de la muestra, con todas las observaciones incluidas. La variable dependiente corresponde a la variable dicotómica adolescente embarazada, y las variables independientes son las variables especificadas para el modelo de estudio. En la segunda estimación, se considera únicamente los casos seleccionados. Para ello, se creará una variable de selección, en este caso corresponde a una variable dicotómica que considera a las adolescentes que contestaron a la pregunta: ¿Está usted embarazada?, donde tomará el valor de 1 si la adolescente respondió a la pregunta y 0 caso contrario. En esta especificación, la variable dependiente corresponde a la variable de selección construida, y las variables independientes serán las mismas que el primer modelo, y adicionalmente se incluirá una variable que no esté en la primera especificación, aquella que podría explicar el sesgo. En principio se consideró que la variable que puede explicar el sesgo sería la edad de la adolescente, sin embargo notamos que esta variable tiene una correlación alta con la variable Educación de la adolescente (59%)⁹, lo cual provocaría un problema de multicolinealidad. Por lo tanto, se buscó otra variable que podría explicar este sesgo. Se determinó que, el hecho de que la adolescente trabaje influye significativamente en el hecho de que la adolescente responda o no, esto

⁹ Este resultado se observa en la Tabla 5.

debido a que la respuesta es personal, lo cual nos podría explicar el sesgo. Lo que se busca con estas estimaciones es obtener la inversa del Ratio de Mills, esta ratio es el que nos indicará si existe o no sesgo de selección. El paso final consiste en incluir como una variable adicional al modelo original estimado y determinar si significancia estadística. Si la ratio resulta estadísticamente significativa, entonces existe sesgo de selección y la solución es mantener esta ratio como una variable más del modelo, caso contrario el modelo se puede estimar sin el mismo.

Tabla 6. Test de Heckman

Variable	β
Hacinamiento	.245692* .134569
Hacinamiento crítico	.71238*** .19921
Edad del Jefe del Hogar	-.042945*** .01051
Años de Educación	.11495*** .027927
Etnia, categoría de referencia: Mestizo	
Indígena	.214298* .112765
Blanca	-.051563 .210304
Afro-ecuatoriana	.129026 .17456
Otra	(omitida)
Montubia	.502159* .274114
ln(Ingreso del Hogar)	.18101*** .05757
Area de residencia Urbana	-.365634*** .12409
Dummy_2014	-.064256 .100948
Inversa Ratio de Mills	2.59243*** .589819
Constante	-4.9684*** .812984
Log likelihood	-716,8274
-2(Log likelihood)	1.433,6549
Pseudo R2	0,0332

Nivel de significancia: *=10%; **=5%; ***=1%

Elaboración: La autora

En la Tabla 6, se observa la estimación incluida el Ratio de Mills calculado. En este caso, esta variable resultó estadísticamente significativa con un nivel de confianza de 99%. Por lo tanto, concluimos que existe sesgo de selección en la muestra. Para corregir este problema se incluirá esta ratio como una variable adicional al modelo estimado.

4.2 RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN

En la siguiente tabla, se presenta los resultados de la estimación

Tabla 7. *Resultados de la estimación*

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
Variable	β	β	β	β	β	β
Hacinamiento	.0571 (.11589)	.074228 (.11849)	.115619 (.12019)	.268667** (.12976)	.245692* (.13457)	.282851 (.174167)
Hacinamiento crítico	.306552** (.12504)	.36112*** (.13623)	.39479*** (.13725)	.769144*** (.181694)	.71238*** (.19921)	.614723** (.255572)
Edad del Jefe del Hogar	-.02234*** (.0058)	-.02674*** (.00657)	-.02483*** (.00666)	-.04608*** (.00951)	-.04295*** (.01051)	-.044964*** (.013949)
Años de Educación	.05923*** (.01742)	.07183*** (.01889)	.06253*** (.019461)	.121057*** (.026876)	.11495*** (.027927)	.114014*** (.036492)
Etnia, categoría de referencia: Mestizo						
Indígena		.252137** (.10841)	.280429** (.10939)	.20233* (.11086)	.214298* (.11277)	.297195** (.149343)
Blanca		-.005678 (.20994)	.021494 (.20879)	-.03892 (.20977)	-.051563 (.21030)	-.234443 (.272139)
Afro-ecuatoriana		.005464 (.16592)	.026597 (.16689)	.149888 (.17069)	.129026 (.17456)	.337639 (.206773)
Otra		(omitida)	(omitida)	(omitida)	(omitida)	(omitida)
Montubia		.226131 (.24507)	.211792 (.24468)	.533521** (.269377)	.502159* (.27411)	.470957 (.319145)
ln(Ingreso del Hogar)			.15038*** (.052815)	.170445*** (.054843)	.18101*** (.05757)	.194894*** (.064333)
Area de residencia Urbana				-.392311*** (.119324)	-.36563*** (.12409)	-.264872 (.1626)
Dummy_2014					-.064256 (.100948)	-.125396 (.122463)
Inversa Ratio de Mills	1.3037*** (.299086)	1.5494*** (.35366)	1.5334*** (.35533)	2.77516*** (.527234)	2.59243*** (.589819)	2.58401*** (.776668)

Constante	-2.5241*** (.408292)	-2.9072*** (.488047)	-3.5469*** (.536072)	-5.18158*** (.756013)	-4.9684*** (.812984)	-4.92577*** (1,05718)
Log likelihood	-730,4897	-727,4162	-722,2225	-717,0345	-716,8274	-124.906,04
-2(Log likelihood)	1.460,9794	1.454,83	1.444,45	1.434,07	1.433,65	249.812,0800
Pseudo R2	0,0151	0,0189	0,0259	0,0329	0,0332	0,032

Nivel de significancia: *=10%, **=5%, ***=1%

Nota: Los valores entre paréntesis corresponde a los errores estándar de los coeficientes estimados.

Elaboración: La autora

En la tabla 8, observamos cinco especificaciones que difieren entre sí por el número de variables de control que se consideraron para el análisis. Se puede observar que los coeficientes estimados para las variables Hacinamiento (H1), Años de Educación de la adolescente (H2) y Edad del Jefe del hogar (H3) se mantienen en signo y significancia estadística en todos los modelos.

Para seleccionar la estimación preferida, utilizamos la probabilidad de la prueba de razón de verosimilitud para cada par de especificaciones. La hipótesis nula de este test indica que el modelo restringido es preferido al modelo no restringido. Contrastando el resto de modelos con el modelo (5), se rechaza la hipótesis nula, y se concluye que el modelo no restringido (5) es mejor que los modelos anteriores. Así, comparando entre el modelo (1) y el modelo (5) tenemos que la probabilidad del test es $0,000 < 5\%$, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se prefiere el modelo (5). De igual forma comparando el modelo (4) con el modelo (5) se obtiene una probabilidad de $0,000 < 5\%$, por lo tanto, el modelo preferido es la estimación (5).

Adicionalmente, se presenta el modelo 6, en esta estimación se ponderó la variable Etnia, debido a que esta variable no fue representativa de la población, como se muestra en el anexo A. Los resultados se mantienen al igual que la estimación preferida por lo que se puede concluir que es un resultado robusto.

Se puede observar la bondad de ajuste para el modelo escogido (5). Se tiene que el coeficiente Pseudo es 1,9%. Adicionalmente, en la Tabla 9, se presenta la tabla de clasificación, que también se considera una medida de la bondad de ajuste del modelo.

Tabla 8 *Tabla de clasificación*

Observado	Pronosticado			
	Adolescente embarazada	0	1	Correct percentage
Adolescente Embarazada	0	1292	1	99,82
	1	351	1	0,3
Porcentaje global				77,9

a. El valor de corte es ,500.

Elaboración: La autora

Globalmente, el 77,9% de las observaciones están correctamente clasificadas. Esto significa que, considerando una probabilidad del 50%, el 77,9% de las observaciones fueron predichas en la categoría que les corresponde. En el caso de que la adolescente haya respondido que no está embarazada ($Y_i = 0$), el modelo predijo correctamente el 99,8% de los casos; mientras que para ($Y_i = 1$), el modelo predijo correctamente el 0,3% de los casos.

Analizando el modelo escogido en la Tabla 8, tenemos los siguientes resultados. En cuanto a las variables de interés, en la variable hacinamiento, la categoría de hacinamiento crítico, resultó estadísticamente significativa al 1% y con signo positivo. Esto significa que, el hecho de que la adolescente viva en situación de hacinamiento crítico aumenta la probabilidad de embarazo adolescente en comparación con las adolescentes que no viven en situación de hacinamiento. De hecho, el efecto marginal nos indica que, si la adolescente vive en condición de hacinamiento crítico, la probabilidad de embarazo adolescente se incrementa en 21,9% (Ver tabla 8). Por lo que este resultado comprueba la hipótesis planteada.

En cuanto a la variable Edad del Jefe del hogar. El coeficiente estimado resultó estadísticamente significativo al 1%, y con signo negativo. Este resultado nos indica que, a mayor edad del jefe del hogar, disminuye la probabilidad de embarazo adolescente en 1,2%. Por lo que la hipótesis planteada se comprueba.

Por otro lado, la variable Años de educación de la adolescente, no muestra el resultado esperado. El coeficiente estimado resultó ser estadísticamente significativo al 1% y con signo positivo, lo que indica que las adolescentes que tienen un mayor nivel de educación tienen mayor probabilidad de embarazo adolescente. Además, el efecto marginal indica que las adolescentes con un nivel

de educación más alto incrementan la probabilidad de embarazo adolescentes en 3,3%. Por lo tanto, no se comprueba la hipótesis planteada.

En cuanto a las variables de control, el área de residencia resultó ser estadísticamente significativa a nivel individual al 1% y se obtuvo un signo negativo. Este resultado indica que si la adolescente vive en un área urbana se disminuye la probabilidad de embarazo adolescente. Inclusive, el efecto marginal muestra que la probabilidad de embarazo disminuye en 10,2% en comparación con las adolescentes que viven en un área rural.

Con respecto a la variable que representa la auto-identificación étnica, únicamente las categorías Indígena y Montubia resultaron estadísticamente significativa a nivel individual con un nivel de confianza del 10%. El signo de esta variable resultó positivo, esto significa que si la adolescente se auto-identificó como indígena o montubia, aumenta la probabilidad de embarazo adolescente en comparación con las adolescentes que se auto-identificaron como mestizas. De hecho, el efecto marginal indica que la probabilidad de embarazo adolescente se incrementa en 6,3% en el caso de la categoría Indígena y 16,2% para las adolescentes que se auto-identificaron como Montubias.

Finalmente, la variable `Dummy_2014`, esta variable captura el comportamiento diferencial en 2014 en comparación con 2006. El coeficiente estimado tiene un signo negativo y no es estadísticamente significativo a ningún nivel de confianza.

5 DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En el presente estudio se analizó como diferentes factores socio-económicos afectan la probabilidad de embarazo adolescente. Los resultados permitieron comprobar que el hacinamiento incrementa la probabilidad de embarazo adolescente. La literatura previa indica que los efectos negativos más relevantes de esta condición son el exceso de interacciones entre los miembros del hogar y la falta de privacidad (Gove *et al.*, 1979; Crothers *et al.*, 1993; Jazwinski, 1998; Goux y Maurin, 2005). En base a esto se planteó la hipótesis de que estas limitaciones podrían producir cuadros de violencia intrafamiliar que inclusive podrían resultar en violencia sexual, especialmente para las adolescentes. El resultado muestra que el efecto del hacinamiento es significativo cuando existe un mayor nivel de hacinamiento, es decir, cuando más de 5 personas comparten un mismo dormitorio, se observa que la probabilidad de embarazo adolescente incrementa en 20%. Lo que sugiere que, al compartir un dormitorio entre más personas, la privacidad entre adultos y niños es menos probable y las interacciones entre los miembros del hogar serían mayores.

También se pudo comprobar que la edad de los padres influye en la probabilidad de embarazo adolescente. Con este resultado lo que se puede demostrar es que el embarazo adolescente tiene efectos negativos que pueden mantenerse generación tras generación. Así, se puede concluir que el hecho de que una adolescente sea hija de padres adolescentes incrementa la probabilidad de que esta situación se repita. Este resultado concuerda con literatura previa (Wall-Wieler *et al.*, 2016). Sin embargo, no se puede aislar este efecto ya que el hecho de ser padres adolescentes afecta otros aspectos de su vida. La literatura menciona que una de las consecuencias tanto para la adolescente como para su hijo es la transmisión intergeneracional de la pobreza, y este hecho está muy ligado a las consecuencias de tener un hijo a una edad muy temprana como la deserción escolar, que a largo plazo implica pocas posibilidades laborales y un nivel económico limitado, por ejemplo.

En cuanto a la Educación de la adolescente, el resultado no fue el esperado. El signo positivo de esta variable sugiere que en realidad la variable no está indicando

el efecto que tiene la educación sobre el embarazo adolescente. Como se mencionó antes, existe una alta correlación entre la variable Edad y Educación de la adolescente, debido a la poca dispersión de estas variables. Lo que sugiere que en realidad la variable Educación nos está reflejando el efecto de la edad, por lo cual, tendría sentido el resultado positivo. Debido a que las adolescentes de mayor edad, es decir de 17 a 19 años tienen mayor probabilidad de embarazo adolescente por el hecho de que su sistema reproductivo está más desarrollado, y hay más riesgo de un embarazo a esta edad que una adolescente de 12 o 14 años.

Por otro lado, en cuanto a las variables de control, los resultados son los esperados. La variable de la auto-identificación étnica, muestra que las adolescentes que se auto-identificaron como indígenas o montubias tienen mayor probabilidad de embarazo en comparación con las adolescentes que se auto-identificaron como mestizas. Como se mencionó anteriormente, esta diferencia puede ser explicada por la desigualdad que existe entre estos grupos, en cuanto a oportunidades laborales, educación y servicios. Y también, considerando las costumbres de los diferentes grupos, que no ven el embarazo adolescente como un problema de salud, por lo que se explicaría este resultado.

Además, las adolescentes que viven en el área urbana tienen menor probabilidad de embarazo adolescente. Este resultado concuerda con Weiss (2012), quien sugiere que en las comunidades rurales existen influencias sociales y culturales que no ven al embarazo adolescente como un problema, por lo que las adolescentes que viven en el área rural tendrían mayor probabilidad de embarazo.

En resumen, no se puede analizar el embarazo adolescente como un hecho aislado, como se ha podido comprobar en el presente estudio, existen varios factores que influyen directamente en las adolescentes, factores que no dependen de las adolescentes y que las harían más propensas a tener un embarazo a temprana edad.

En este sentido, la participación de los formuladores de políticas, los padres, las escuelas y las ONG es necesaria para diseñar políticas preventivas y correctivas. En particular, los gobiernos deberían implementar políticas que garanticen los

derechos de los adolescentes a la educación y la salud. Además, los padres y las escuelas deben trabajar conjuntamente en la prevención del embarazo adolescente.

Además, este trabajo contribuye a la literatura enfocada en el embarazo adolescente en países latinoamericanos, lo cual puede considerarse positivo ya que el embarazo adolescente es un tema importante que afecta más a los países en desarrollo.

Finalmente, este trabajo de investigación no está libre de limitaciones: (i) Los datos utilizados no corresponden a un censo nacional, lo cual limita el alcance de los resultados. (ii). Las bases disponibles para el presente trabajo, no permiten realizar un panel de datos, ya que sería interesante analizar este problema a través del tiempo y así poder analizar la efectividad de las políticas públicas en cuanto a la prevención de embarazo adolescente. (iii) La limitación de la información impide que se pueda hacer un análisis más profundo en cuanto al resultado de la educación de la adolescente, puesto que sería interesante analizar si la adolescente siguió estudiando o no después del embarazo, pero la encuesta no cuenta con esa información.

REFERENCIAS

- Adegoke, A. A (2014). Perceived effects of overcrowding on the physical and psychological health of hostel occupants in Nigeria. *IOSR Journal Of Humanities And Social Science*. Vol, 19, 01-09.
- Adelman, I. (1963). An econometric analysis of population growth. *The American Economic Review*, 53(3), 314-339.
- Afifi, T. O., PhD., Taillieu, T., M.Sc, Cheung, K., B.A., Katz, Laurence Y,M.D., F.R.C.P.C., Tonmyr, L., PhD., & Sareen, Jitender,M.D., F.R.C.P.C. (2015). Substantiated reports of child maltreatment from the canadian incidence study of reported child abuse and neglect 2008: Examining child and household characteristics and child functional impairment. *Canadian Journal of Psychiatry*, 60(7), 315-323.
- Amemiya, T. (1978). The estimation of a simultaneous equation generalized probit model. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1193-1205.
- Amu, O., & Appiah, K. (2006). Teenage pregnancy in the United Kingdom: Are we doing enough? *European Journal of Contraception & Reproductive Health Care*, 11(4), 314-8.
- Asaro, P. V., Lewis, L. M., & Boxerman, S. B. (2007). Emergency department overcrowding: analysis of the factors of renege rate. *Academic Emergency Medicine*, 14(2), 157-162.
- Astone, N. M., & Upchurch, D. M. (1994). Forming a family, leaving school early, and earning a GED: A racial and cohort comparison. *Journal of Marriage and the Family*, 56(3), 759–771.
- Axinn, W. G., & Thornton, A. (1992). The influence of parental resources on the timing of the transition to marriage. *Social Science Research*, 21(3), 261-285.

- Bennett, T., Julia, D. S., Guild, P., Loda, F., & Klerman, L. V. (1997). Rural adolescent pregnancy: A view from the south. *Family Planning Perspectives, 29*(6), 256-60, 267.
- Berg, N., & Nelson, T. D. (2016). Pregnancy and dropout: Effects of family, neighborhood, and high school characteristics on girls' fertility and dropout status. *Population Research and Policy Review, 35*(6), 757-789.
- Booth, A., & Edwards, J. N. (1976). Crowding and family relations. *American Sociological Review, 30*, 308-321.
- Cavazos-rehg, P., Krauss, M. J., Spitznagel, E. L., Schootman, M., Cottler, L. B., & Bierut, L. J. (2013). Characteristics of sexually active teenage girls who would be pleased with becoming pregnant. *Maternal and Child Health Journal, 17*(3), 470-6.
- CEPAL, N., & UNICEF. (2007). Maternidad adolescente en América Latina y el Caribe: Tendencias, problemas y desafíos.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2011). "Panorama actual y perspectivas futuras de la fecundidad en América Latina". En Panorama social de América Latina. Santiago de Chile: CEPAL.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe, División de Población de la CEPAL (2012). "Reproducción adolescente: novedades en América Latina". Reseñas sobre Población y Desarrollo. Santiago de Chile: CEPAL.
- Clark, M., Riben, P., & Nowgesic, E. (2002). The association of housing density, isolation and tuberculosis in Canadian First Nations communities. *International journal of epidemiology, 31*(5), 940-945.
- Conley, D. (2001). A room with a view or a room of one's own? Housing and social stratification. *Sociological forum* (Vol. 16, No. 2, pp. 263-280). Springer Netherlands.
- Crothers, C., Kearns, R. A., & Lindsey, D. (1995). *Housing in Manukau City: Overcrowding, poor housing and their consequences*. University of Auckland, Department of Sociology.

- Dasgupta, P. S. (1995). Population poverty and the local environment. *Scientific American*, 40-5.
- Derlet, R. W., & Richards, J. R. (2000). Overcrowding in the nation's emergency departments: complex causes and disturbing effects. *Annals of emergency medicine*, 35(1), 63-68.
- Díaz, J. P., & Fernández, J. R. (2016). An approximation to Household Overcrowding: Evidence from Ecuador. *Revista Politécnica*, 37(2), 100.
- Edwards, J. N., & Booth, A. (1977). CROWDING AND HUMAN SEXUAL BEHAVIOR. *Social Forces*, 55(3), 791.
- Evans, G. W., Lepore, S. J., Shejwal, B. R., & Palsane, M. N. (1998). Chronic residential crowding and children's well-being: an ecological perspective. *Child development*, 69(6), 1514-1523.
- Evans, G. W. (2003). The built environment and mental health. *Journal of Urban Health*, 80(4), 536-555.
- Fedorowicz, A. R., Hellerstedt, W. L., Schreiner, P. J., & Bolland, J. M. (2014). Associations of adolescent hopelessness and self-worth with pregnancy attempts and pregnancy desire. *American journal of public health*, 104(8), e133-e140.
- Friedlander, S., & Silver, M. (1967). A quantitative study of the determinants of fertility behavior. *Demography*, 4(1), 30-70.
- Fuller, T. D., Edwards, J. N., Vorakitphokatorn, S., & Sermsri, S. (1996). Chronic stress and psychological well-being: evidence from Thailand on household crowding. *Social science & medicine*, 42(2), 265-280.
- Gove, W. R., Hughes, M., & Style, C. B. (1983). Does marriage have positive effects on the psychological well-being of the individual?. *Journal of health and social behavior*, 122-131.

- Gove, W. R., Hughes, M., & Galle, O. R. (1979). Overcrowding in the home: An empirical investigation of its possible pathological consequences. *American sociological review*, 59-80.
- Goux, D. and Maurin, E. (2005). The effect of overcrowded housing on children's performance at school. *Journal of Public Economics* 89. 797–819.
- Gump, P. V., & Adelberg, B. (1978). Urbanism from the perspective of ecological psychologists. *Environment and Behavior*, 10(2), 171-191.
- Heckman, J. J. (1980). Sample selection bias as a specification error. *Female labor supply: Theory and estimation*, 206-48.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos, INEC (2006). Encuesta de Condiciones de Vida.
- (2011) Encuesta Nacional de Relaciones Familiares y Violencia de Género contra las Mujeres.
- (2014) Encuesta de Condiciones de Vida
- Jazwinski (1998). Crowding. <http://condor.stclud.msus.edu/~jaz/psy373/7.crowding.html>.
- Juster, F. T., & Smith, J. P. (1997). Improving the Quality of Economic Data: Lessons from the HRS and AHEAD. *Journal of the American Statistical Association*, 92(440), 1268-1278.
- Kahn, J., & Anderson D. (1992). Intergenerational patterns of teenage fertility. *Demography*, 29(1), 39-57.
- Klepinger, D. H., Lundberg, S., & Plotnick, R. D. (1995). Adolescent fertility and the educational attainment of young women. *Family Planning Perspectives*, 27(1), 23.
- Lara-Millán, A. (2014). Public Emergency Room Overcrowding in the Era of Mass Inprisonment. *American Sociological Review*. Oct2014, Vol. 79 Issue 5, p866-887. 22p.

- Ledrut, R. (1968). *L'espace social de la ville: problèmes de sociologie appliquée à l'aménagement urbain*. Éditions Anthropos.
- Leventhal, T., & Newman, S. (2010). Housing and child development. *Children and Youth Services Review*, 32(9), 1165-1174.
- Mackay, A. (2015) Overcrowding in Australian Prisons: The Human Rights Implications. *Precedent*, 37, Issue 128, May/June 2015.
- Manlove, J. (1997). Early motherhood in an intergenerational perspective: the experiences of a British cohort. *Journal of Marriage and the Family*, 59(2), 263-279.
- Masoud, D. et al (2015). Tuberculosis control in prisons: current situation and research gaps. *International Journal of Infectious Diseases*. 32: 111-117.
- Miller, B. C. (2002). Family influences on adolescent sexual and contraceptive behavior. *The Journal of Sex Research*, 39(1), 22-26.
- Newey, W. K. (1987). Efficient estimation of limited dependent variable models with endogenous explanatory variables. *Journal of Econometrics*, 36(3), 231-250.
- Noru, M. J. (2012). *IBM® ' SPSS® ' Statistics 19 Guide to Data Analysis*. Prentice Hall.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). Embarazo adolescente. Definición.
- Pete-McGadney, J. (1995). Differences in adolescent self-concept as a function of race, geographic location and pregnancy. *Adolescence*, 30(117), 95-105.
- Pitts, J. M.A. Griffin, H. & Johnson, W. (2014). Contemporary prison overcrowding: short-term fixes to a perpetual problem. *Contemporary Justice Review* Vol. 17, Iss. 1.
- Riva, M. Lytken Larsen, C., Bjerregaard, P. (2014). Household Crowding and Psychosocial Health among Inuit in Greenland. *International Journal of Public Health* 59:739–748.

- Samandari, G., & Speizer, I. S. (2010). Adolescent sexual behavior and reproductive outcomes in Central America: trends over the past two decades. *International perspectives on sexual and reproductive health*, 36(1), 26.
- Solari, C. D., & Mare, R. D. (2012). Housing crowding effects on children's wellbeing. *Social science research*, 41(2), 464-476.
- United Nations Population Fund (UNFPA), (2003). *State of the World Population 2003: Investing in Adolescents' Health and Rights*, New York: UNFPA.
- UNFPA, (2008) *Generation of Change: Young People and Culture, 2008*, Youth Supplement to UNFPA's State of the World Population Report, New York: UNFPA.
- Upchurch, D. M., & McCarthy, J. (1990). The timing of first birth and high school completion. *American Sociological Review*, 55(2), 224–234.
- Wall-Wieler, E., Roos, L. L., & Nickel, N. C. (2016). Teenage pregnancy: The impact of maternal adolescent childbearing and older sister's teenage pregnancy on a younger sister. *BMC Pregnancy and Childbirth*.
- Warner, K. (2014) 'Regimes in Irish prisons: 'Inhumane' and 'degrading': An analysis and the outline of a solution. *Irish Journal of Applied Social Studies*. Special Issue, Vol. 14 Issue 1, preceding p3-17. 16p.
- Wells, N. M., & Harris, J. D. (2007). Housing quality, psychological distress, and the mediating role of social withdrawal: a longitudinal study of low-income women. *Journal of Environmental Psychology*, 27(1), 69-78.
- Wooldridge, J. (2009). *Introductory Econometrics. A Modern Approach*. 4th ed

ANEXOS

Anexo A. Análisis de representatividad

Tabla 9 Representatividad de la población

Población femenina por edad				
	Población 2006	ECV 2006	Población 2014	ECV 2014
10-14 años	51,88%	53,62%	51,46%	54,02%
15-19 años	48,12%	46,38%	48,54%	45,98%
Población por Sexo				
	Población 2006	ECV 2006	Población 2014	ECV 2014
Mujeres	50,19%	50,50%	50,46%	50,50%
Hombres	49,81%	49,50%	49,54%	49,50%
Población Adolescente Femenina				
	Población 2006	ECV 2006	Población 2014	ECV 2014
Como % de mujeres	20,01%	21,22%	19,00%	20,86%
Como % de la población	10,05%	10,72%	9,59%	10,53%

Nota: Para el análisis de representatividad de la población se utilizaron las proyecciones y retroproyecciones de los Censos de Población y Vivienda 2001 y 2010.

Elaboración: La autora

En la Tabla 10, se observa una comparación de la población nacional y la población escogida en las Encuestas de Condiciones de Vida 2006 y 2014. Se puede concluir que no existen diferencias significativas entre las fuentes. Por ejemplo, a nivel nacional, la población adolescente femenina en el año 2006 representaba 20,01% de la población total comparado con el 21,22% de la Encuesta de Condiciones de Vida. Lo mismo para el año 2014, a nivel nacional la población adolescente femenina representaba el 19% de la población total comparado con el 20,86% de la Encuesta de Condiciones de Vida.

Por lo tanto, concluimos que la población escogida para el estudio es representativa de la población.

También, se realizó un análisis con respecto a la variable Etnia, debido a la importancia que tiene en la explicación del embarazo adolescente en Ecuador.

Debido a que no se encontraron datos específicos para los años de estudio, se decidió comparar con los Censos de Población y Vivienda 2001 y 2010, en la

siguiente tabla, se observa la distribución étnica de las adolescentes a nivel nacional y en las Encuestas de Condiciones de Vida

Tabla 10 *Distribución étnica de las adolescentes*

	Censo 2001	ECV 2006	Censo 2010	ECV 2014
Mestiza	77,56%	76,01%	72,65%	72,37%
Indígena	7,68%	11,24%	7,99%	17,73%
Blanca	9,45%	6,26%	5,34%	1,97%
Afro-ecuatoriana	5,02%	6,44%	7,51%	4,47%
Otra	0,29%	0,04%	0,30%	0,04%
Montubio			6,21%	3,42%

Elaboración: La autora

En la Tabla 11, se observa que sí existen diferencias significativas en la distribución étnica de las adolescentes. En este caso, la etnia Indígena está sobre representada en la muestra escogida en ambos años, mientras que otras etnias como blanca, o afro ecuatoriana están sub representadas en la muestra.

Anexo B. Descripción de variables independientes

Tabla 11 *Variables Independientes*

Variable	Breve Explicación	Signo esperado	Autor
Variables del hogar			
Hacinamiento	Variable categórica que toma el valor de 0 si la adolescente vive en un hogar no hacinado, 1 si vive en un hogar hacinado y 3 si vive en un hogar con hacinamiento crítico.	(+)	Friedlander, (1967); Fuller et al., (1996)
Ingreso del Hogar	Representa el ingreso total mensual percibido por el hogar. Medido en dólares de los Estados Unidos	(-)	Alonzo et al., (2004); León et al., (2008); Loken, (2010)
Área	Es una variable categórica que representa el área en la que reside la adolescente. La categoría de referencia es rural y la categoría posible es área urbana. Donde, al área urbana corresponde al área de 2000 y más habitantes,	(-)	Alonzo et al., (2004)
Variables referentes a la adolescente			
Años de Educación	Representa los años de educación formal que tiene la adolescente	(-)	Friedlander, (1967); Acemuglu, (2001); León et al., (2008)
Autoidentificación Étnica	Es una variable categórica que representa la auto-identificación étnica de la adolescente. La categoría de referencia es mestiza mientras que las otras categorías	n/a	

posibles son blanca y minorías étnicas, que comprende a las etnias: indígena, afro-ecuatoriana, mulata, negra, montubia y otra.

VARIABLES REFERENTES AL JEFE DEL HOGAR

Edad del Jefe del Hogar	Representa la edad del jefe del hogar. Variable medida en años.	(-)	Wall-Wieler <i>et al.</i> , (2016)
Otra			
D_2014	Es una variable dicotómica que toma el valor de 1 si la adolescente encuestada pertenece a la base del año 2014 y 0 si pertenece a la encuesta del año 2006. Esta variable captura los efectos que pueden atribuírsele al paso del tiempo.	(-)	

Elaboración: Autora

Anexo C. Construcción de la variable del Ingreso

Tabla 12 Rubros considerados para la variable ingreso del hogar

VARIABLES	DESCRIPCIÓN
Ingresos como independiente	Hace referencia a los ingresos monetarios netos, es decir, descontando los gastos de mantenimiento del negocio.
Salario o Jornal	En el empleo principal. Se refiere a la remuneración, salario o jornal que le pagan a los trabajadores agropecuarios y jornaleros o peones agropecuarios y no agropecuarios
Sueldo sin descuentos	Se refiere a la remuneración mensual bruta en dinero, antes de descuentos, que reciben los empleados u obreros del gobierno y de la empresa privada, así como los empleados(as) domésticos(as) por su trabajo.
Décimo Tercer Sueldo	Corresponde a la doceava parte de las remuneraciones que hubieren percibido un trabajador durante el periodo comprendido entre el 1 de diciembre del año anterior al 30 de noviembre del año en curso, dividido entre 12.
Décimo Cuarto Sueldo	Corresponde al bono escolar que se entrega a los trabajadores bajo relación de dependencia, indistintamente de su cargo o remuneración (con excepción de los operarios y aprendices de artesanos). Es el valor de un sueldo básico unificado vigente, dividido entre 12.

Fuente: INEC

Elaboración: La autora

En la Tabla 13 se puede observar los rubros considerados para la construcción de la variable del Ingreso del hogar de las adolescentes. Estas variables corresponden únicamente a ingresos provenientes de fuentes del trabajo y todos los montos están expresados de manera mensual.

Por lo tanto, la variable del ingreso corresponde a la suma de los ingresos de los miembros del hogar que trabajen dividido para todos los miembros del hogar. De esta manera la variable del ingreso quedará expresada en términos per cápita.

Anexo D. Análisis de valores perdidos

Como se mencionó anteriormente, la presencia de valores perdidos genera sesgos en los estimadores, distorsión en la relación de causalidad entre las variables, subestimación de varianzas y alteración de las correlaciones dada la posible diferencia sistemática entre los casos completos e incompletos. Por lo tanto, es necesario dar un tratamiento a los datos para corregir estos problemas.

La primera fase consiste en describir la pérdida de información, sus patrones y frecuencias. De esta forma se puede determinar el método de imputación que se utilizará para los valores perdidos.

A continuación, se presenta un resumen global de valores perdidos

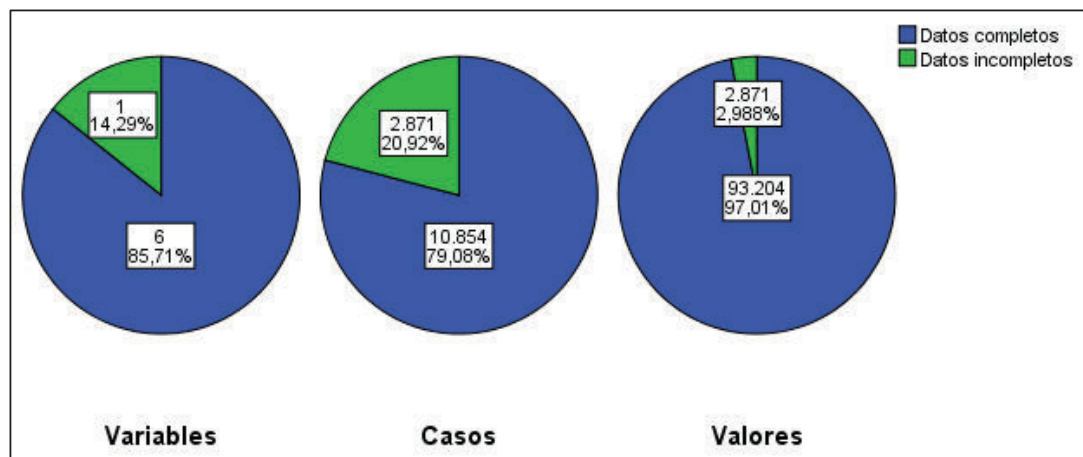


Figura 1 Resumen global de valores perdidos

En la Figura 1, se observa que existe una variable que presenta pérdida de información, la variable del ingreso del hogar per cápita expresada en logaritmo. Esta variable presenta 2.871 observaciones faltantes que representa al 20,9% de los casos y 2,99% de los valores.

Tabla 6 Estadísticos de las variables con valores perdidos

	Perdidos		N válido	Media	Desviación estándar
	N	Porcentaje			
ln(Ingreso Hogar per cápita)	2871	20,9%	10854	5,3373	,99029

Elaboración: La autora

Para resolver el problema de los valores perdidos, la primera opción es la eliminación de casos incompletos. Sin embargo, la muestra es pequeña y perder más observaciones reduciría la potencia de los modelos planteados.

La siguiente opción, es la imputación de valores perdidos. En este caso, es necesario analizar el patrón de pérdida de la información, de esa forma se puede escoger el mejor método de imputación. Para ello, se realiza la prueba de Little. Esta prueba tiene como hipótesis nula: La pérdida de valores se completamente al azar (M.C.A.R). Se dice que una variable está perdida completamente al azar cuando la probabilidad de que una observación faltase no depende de otra variable ni si quiera de la misma.

El estadístico para esta prueba es una medida de dispersión ponderada de la media estimada con relación a la media muestral, de la que se obtiene un estadístico que está distribuido asintóticamente por una función Chi- Cuadrado, como se puede observar a continuación

Tabla 7 Medias estimadas

Años de educación	Edad Jefe del hogar	Ln(Ingreso per cápita)
9,19	45,25	5,33806
a. Prueba MCAR de Little: Chi-cuadrado = 19,943, DF = 2		
Sig. = 0,000		

Elaboración: La autora

En la Tabla 15, se observa que se rechaza la hipótesis nula de pérdida de información completamente al azar. Por lo tanto, se concluye que el patrón de los valores perdidos es aleatorio (M.A.R) es decir que la distribución de pérdida depende del conjunto de variables seleccionadas. En este caso, el mejor método para solucionar este problema es la imputación múltiple de Rubin (1988).

Anexo E. Imputación múltiple

El método de imputación de Rubin o de especificación totalmente condicional (M.C.M.C), es un procedimiento iterativo que se detiene cuando la distribución de los datos imputados converge a la distribución independiente de los datos completos.

Este método ajusta un modelo univariante (variable dependiente simple) para cada iteración y variable en el orden especificado en la lista de variables utilizando como predictores todas las demás variables disponibles en el modelo para luego imputar los valores perdidos de las variables que se están ajustando. El método continuo hasta que se alcanza el número máximo de iteraciones y los valores imputados en la máxima iteración se guardan en el conjunto de datos imputado (Noru, 2012).

Tabla 8 Modelo de imputación

	Modelo	
	Tipo	Efectos
ln(Ingreso del Hogar per cápita)	Regresión lineal	Hacinamiento, Edad Jefe del hogar, Años de Educación, Etnia, Area, dummy_2014.

Elaboración: La autora

En la Tabla 16 se observa el modelo que se utilizó para el proceso de imputación. Como se observa es un modelo de regresión lineal cuyas variables explicativas son las variables consideradas para el presente trabajo.

Los resultados de la imputación se presentan a continuación

Tabla 9 Resultados de la imputación de valores perdidos

Datos	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	
Datos originales	10854	5,3373	0,9903	0,1969	9,5172	
Imputación	1	13725	5,3685	0,9844	0,1969	9,5172
	2	13725	5,3715	0,9861	0,1969	9,5172
	3	13725	5,3709	0,9818	0,1969	9,5172
	4	13725	5,3658	0,9824	0,1969	9,5172
	5	13725	5,3652	0,9821	0,1969	9,5172

Elaboración: La autora

En la tabla 17, se presentan los resultados de la imputación, comparando con los datos originales se observa que la media y la desviación estándar son similares luego de haber imputado los datos. Por lo tanto, los datos escogidos corresponden a la imputación 4, debido a que los estadísticos son los más similares a los datos originales.