

Avances de Investigación

Etnicidad, género,
ciudadanía y derechos

Entendiendo la paradoja de la maternidad adolescente en Lima Metropolitana

Un análisis de los efectos
de vecindario en el 2013

Selene Cueva Madrid

40

Entendiendo la paradoja de la maternidad adolescente en Lima Metropolitana

**Un análisis de los efectos de vecindario
en el 2013**

Avances de Investigación 40

Entendiendo la paradoja de la maternidad adolescente en Lima Metropolitana

Un análisis de los efectos de vecindario en el 2013

Selene Cueva Madrid*

* Selene Cueva Madrid ha sido asistente de investigación del Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE). Actualmente, se desempeña como asistente de investigación *senior* en la Pontificia Universidad Católica de Chile. La autora quiere agradecer a Lorena Alcázar, María Balarin, Juan León y Alan Sánchez por sus valiosos comentarios al presente estudio. Además, agradece al Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS) por el acceso a los datos con fines de investigación.

La serie Avances de Investigación, impulsada por el Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE), busca difundir los resultados en proceso de los estudios que realizan sus investigadores. En concordancia con los objetivos de la institución, su propósito es realizar investigación académica rigurosa con un alto grado de objetividad, para estimular y enriquecer el debate, el diseño y la implementación de políticas públicas.

Las opiniones y recomendaciones vertidas en este documento son responsabilidad de sus autores y no representan necesariamente los puntos de vista de GRADE ni de las instituciones auspiciadoras. Los autores declaran que no tienen conflicto de interés vinculado a la realización del presente estudio, sus resultados o la interpretación de estos. Esta investigación se llevó a cabo con la ayuda de una subvención del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, Canadá, en el marco de la iniciativa Think Tank.

Publicación electrónica. Primera edición. Lima, setiembre del 2020

Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE)
Av. Grau 915, Barranco, Lima 4, Perú
Apartado postal 18-0572 Lima 18
Teléfono: 247-9988
www.grade.org.pe



Esta publicación cuenta con una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional.

Directora de Investigación: María Balarin
Corrección de estilo: Rocío Moscoso
Asistente de edición: Diana Balcázar
Diseño de carátula: Elena González
Diagramación: Amaurí Valls M.
Impresión: Impresiones y Ediciones Arteta E.I.R.L.
Cajamarca 239C, Barranco, Lima, Perú. Teléfonos: 247-4305 / 265-5146

CENDOC / GRADE

CUEVA MADRID, Selene

*Entendiendo la paradoja de la maternidad adolescente en Lima Metropolitana.
Un análisis de los efectos de vecindario en el 2013 / Selene Cueva Madrid.
Lima: GRADE, 2020 (Avances de Investigación, 40).*

ADOLESCENTES, MADRES, LIMA METROPOLITANA, PERÚ

ÍNDICE

PRINCIPALES ABREVIACIONES	7
RESUMEN	9
1. INTRODUCCIÓN	11
2. MARCO CONCEPTUAL	19
2.1 Mecanismos de transmisión de los efectos de vecindario	21
2.2. Factores que influyen en la maternidad adolescente	26
3. REVISIÓN DE LA LITERATURA	33
3.1. Efectos de vecindario sobre la maternidad adolescente en países desarrollados	33
3.2. El espacio y la maternidad adolescente en América Latina y el Perú	40
4. METODOLOGÍA	45
4.1. Datos	45
4.2. Desafíos empíricos	49
4.3. Estrategia empírica	52
5. RESULTADOS	65
5.1. Análisis de autocorrelación espacial	65
5.2. Caracterización de la población objetivo	71

5.3. Análisis multivariado de interacciones sociales y factores contextuales en el nivel de vecindarios	82
5.4. Análisis de robustez	92
6. DISCUSIÓN	101
6.1. ¿Esto pasa en todas las grandes ciudades de América Latina?	106
6.2. Si el espacio importa, ¿qué puede hacerse?	108
7. LIMITACIONES	111
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	113
ANEXOS	129

PRINCIPALES ABREVIACIONES

ASA	Asociación Americana de Estadística (por sus siglas en inglés)
CPV	Censo de Población y Vivienda
DCS	Denver Child Studie
EDS	Encuestas de Demografía y Salud
ENDES	Encuesta Demográfica y de Salud Familiar
ENAH0	Encuesta Nacional de Hogares
IDH	Índice de desarrollo humano
INEI	Instituto Nacional de Estadística e Informática
LPM	Modelo de probabilidad lineal (por sus siglas en inglés)
MIMP	Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables
MINEDU	Ministerio de Educación
MINSA	Ministerio de Salud
MTO	Movilidad hacia la Oportunidad (por sus siglas en inglés)
MV	Máxima verosimilitud
NSE	Nivel socioeconómico
PBI	Producto bruto interno
pp	Puntos porcentuales
RENAES	Registro Nacional de Establecimientos de Salud
SISFOH	Sistema de Focalización de Hogares

RESUMEN

Durante los últimos 35 años, la tasa de maternidad adolescente¹ en Lima Metropolitana no ha disminuido, a pesar de que la ciudad capital cuenta con mayor acceso a servicios públicos y mejores oportunidades económicas que otras regiones del Perú. En este trabajo, se analiza esta aparente paradoja a partir de un análisis exploratorio de efectos de vecindario para el 2013. Específicamente, mediante un análisis de dependencia espacial y de “puntos calientes” se prueba si el espacio importa en la aglomeración de casos de maternidad adolescente. Además, se analiza cómo las características de los vecindarios y de las personas que habitan en ellos se asocian con la probabilidad de que las adolescentes se conviertan en madres, para lo cual se utiliza una estrategia de vecindarios sobrepuestos, únicos para cada manzana georreferenciada.

Se encuentra que el espacio importa: la maternidad adolescente no se distribuye de manera aleatoria en el espacio, sino que se concentra en ciertos puntos del territorio. En segundo lugar, Lima Centro suele concentrar a adolescentes con comportamientos de unión, sexualidad y reproducción más informados y menos riesgosos que los de las otras zonas geográficas. En tercer lugar, el vivir en un vecindario en el que otra adolescente ya es madre se asocia con un aumento de la probabilidad de convertirse en madre adolescente de entre 1,2 a 2,7

1 Definida como la proporción de mujeres de 15 a 19 años que son madres y/o que están embarazadas en el momento en que se recoge la información.

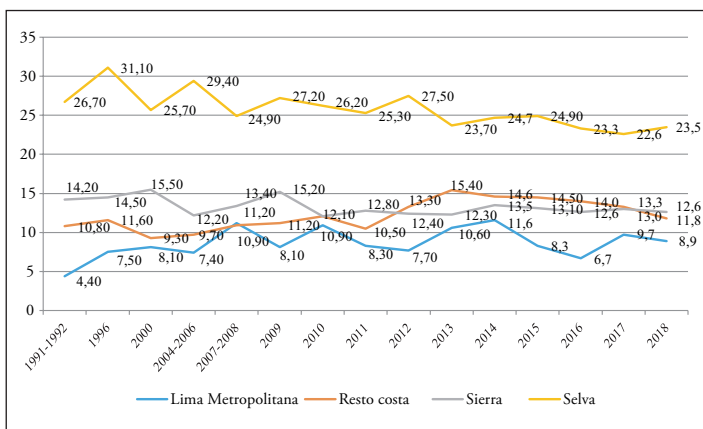
puntos porcentuales (pp), dependiendo de la magnitud de las tasas en el vecindario y del tamaño de estos. En cuarto lugar, existe una relación no lineal marcada entre las tasas de maternidad adolescente y el nivel socioeconómico (NSE) de las jóvenes. Los efectos marginales de vivir en vecindarios con tasas de maternidad de hasta 20% son mayores cuando las jóvenes pertenecen a un bajo NSE. En vecindarios con tasas de maternidad muy altas (mayores de 20%), la relación se revierte y el efecto marginal es menor cuando el NSE de la joven es bajo. Otras características del vecindario —como la proporción de mujeres con acceso a educación superior o la oferta de centros de salud— presentan asociaciones de magnitud muy pequeñas y no significativas en la práctica. Los resultados son robustos a distintas especificaciones en los modelos y a distintos tamaños geográficos de vecindarios.

1. INTRODUCCIÓN

Durante las últimas tres décadas, las tasas de fecundidad han venido disminuyendo de manera constante en el Perú (Aramburú, 2015; Jaramillo, 2016); sin embargo, estos cambios demográficos no han sido homogéneos ni para todos los grupos de edad ni para todos los territorios al interior del país. A nivel nacional, la maternidad adolescente se ha mantenido en una tasa similar durante los últimos años, pasando de 11,4% en 1991/1992 a 12,6% en el 2018 (INEI, 1993 y 2019). Esta cifra agregada esconde fuertes heterogeneidades territoriales. Como se muestra en la figura 1, mientras que en las regiones de selva y sierra la tasa de embarazo adolescente ha venido disminuyendo a través del tiempo, en la costa sucede lo contrario. Por ello, el Plan Multisectorial para la Prevención del Embarazo Adolescente 2011 concluye que en el Perú existen dos escenarios geográficos vulnerables para la maternidad adolescente: las zonas rurales de toda la selva y las zonas urbanomarginales de las áreas urbanas de Lima, Callao, Piura, Tumbes y La Libertad (MINSa, 2012). Específicamente, en Lima Metropolitana y el Callao el embarazo adolescente pasó de 4,4% en 1991 a 8,9% en el 2018, a pesar de que se contaba con mejores servicios públicos.

El estudio de la maternidad adolescente es relevante debido a las consecuencias estimadas de esta sobre distintos aspectos de la joven madre y de sus hijas o hijos. Alrededor del mundo, los efectos socioeconómicos que recaen sobre las madres incluyen el abandono temprano de la escuela (Klepinger y otros, 1999; Dillard y Pol, 1982),

Figura 1
Tasa de embarazo adolescente 1992-2018, por regiones naturales y Lima Metropolitana (incluye Callao) (%)



Fuente: ENDES 1991/1992-2018. Elaboración: INEI.

menores salarios a corto y largo plazo² (Ribar, 1994; Chevalier y Viitainen, 2003; Hotz y otros, 2005; Azevedo y otros, 2012; Arceo-Gómez y Campos-Vásquez, 2014; Ashcraft, Fernández Val y Lang, 2013; Berthelon y Kruger, 2017) y una alta probabilidad de transmisión de la pobreza de manera intergeneracional (Geronimus y Korenman, 1992; Kahn y Anderson, 1992; Meade y otros, 2008). Asimismo, debido a que las madres jóvenes tienen una mayor probabilidad de mantenerse solteras durante varios años (Dechter y Smock, 1994), se incrementa la dependencia del hogar respecto al salario de una sola persona, lo que contribuye a la “feminización de la pobreza” y a una mayor desigualdad

2 Asimismo, las madres jóvenes trabajadoras son consideradas como mujeres especialmente afectadas por la desigualdad, pues, además de tener menores salarios, sufren pobreza de tiempo (CEPAL y otros, 2013). El cuidado y la dedicación que requiere un recién nacido disminuyen el tiempo disponible de la adolescente para realizar otras actividades, lo que la hace más vulnerable.

por género.³ En el Perú, las madres adolescentes tienen más probabilidades de solo trabajar, o de no estudiar ni trabajar —convertirse en *ninis*—, que sus pares no madres (Franco y Ñopo, 2018; Favara y Sánchez, 2018; Alcázar y otras, 2019; Sánchez, 2019); y de adultas, tienden a contar con menos estabilidad laboral y trabajos de menor paga (Alcázar y Lovatón, 2006; Del Mastro, 2015; Sánchez, 2019). Además, los impactos negativos suelen ser mayores para las jóvenes de los hogares más pobres (Buvinic, 1998), pues en estos contextos se espera que las mujeres dediquen más tiempo a cuidar el hogar y a otras personas (Gurrero y Rojas, 2019); por otra parte, reciben menos apoyo de amistades y familiares para estudiar o trabajar (Del Mastro, 2015).⁴

Otro grupo de consecuencias del embarazo precoz son las asociadas a la salud de la madre: las adolescentes tienen mayores probabilidades de presentar complicaciones de salud durante y luego del embarazo. La falta de cuidados pre y posnatales convierte al embarazo adolescente en el primer causante de muerte y discapacidad, a nivel mundial, entre las adolescentes mujeres y sus hijos e hijas (UNICEF, 2012). En el Perú, las madres jóvenes suelen presentar índices más altos de desnutrición, y mayor riesgo de morbilidad materna y morbilidad neonatal, que las madres adultas (Huanco y otros, 2012). También se han encontrado asociaciones entre el ser madre a una edad temprana y los resultados socioeconómicos de sus hijos e hijas, en tanto las madres adolescentes suelen ser menos maduras y contar con

3 También podría existir una mayor dependencia de la provisión de asistencia social. En México, las adolescentes que fueron madres —versus aquellas que tuvieron un aborto espontáneo— mostraban una mayor probabilidad de participar en programas sociales como Oportunidades (Azevedo y otros, 2012).

4 A pesar de ello, en contextos vulnerables, las mujeres no consideran de manera explícita que sus hijos son un obstáculo en su trayectoria educativa y laboral, sino solo un retraso de planes. No obstante, en la práctica, los hijos requieren mayores gastos de dinero y tiempo en la crianza, que restan recursos para la dedicación a otras actividades (Alcázar y otras, 2019).

menos recursos financieros cuando ellas y ellos son pequeños. Asimismo, algunos estudios sugieren la existencia de una relación entre la maternidad adolescente y una mayor desnutrición crónica infantil en el corto plazo (Azevedo y otros, 2012), una mayor transmisión intergeneracional del embarazo adolescente (Meade y otros, 2008; Aizer y otros, 2018) y un menor rendimiento académico, término de la educación e ingresos en la adultez de las hijas e hijos (Aizer y otros, 2018).

Durante los últimos años, la política dirigida a reducir el embarazo adolescente ha sido mucho más frontal tras la creación de un plan multisectorial específico para tal fin⁵ (MINSa, 2012). Sin embargo, aún quedan retos pendientes. Primero, es necesario comprender mejor cuáles son los determinantes de la fecundidad temprana, pues realizar un análisis causal acerca de ellos suele ser enrevesado. Usualmente, el análisis se ha centrado en los factores detrás de la fecundidad en los niveles individual y familiar (Alcázar y Lovatón, 2006; Favara y otros, 2016), en parte debido a la limitada disponibilidad de datos en otros niveles. No obstante, en la mayoría de los casos, los alumbramientos de menores de 20 años son no deseados (65,5%);⁶ es decir, suceden a pesar de la voluntad individual de las madres. Segundo, cada vez más literatura sugiere la importancia que tienen en fenómenos sociales complejos —como la maternidad adolescente— dos factores: i) las interrelaciones sociales —comportamientos y decisiones de nuestros semejantes— y ii) la influencia de los contextos sociales en los que la persona se desenvuelve (MINSa, 2012; De Jesús-Reyes y González Almontes 2014, Chetty y otros, 2016). En esa línea, este trabajo ana-

5 En noviembre del 2017, el ministro de Educación informó que se reactivará la Dirección Nacional de Tutoría y Orientación Educativa del MINEDU —entre cuyas funciones estaba monitorear la educación sexual en los colegios—, que dejó de operar en el 2015.

6 Para el 2016, a nivel nacional, en 58% de los casos las madres hubieran querido tener a su hijo o hija en el futuro, y en 7,5% no hubieran querido tenerlo (INEI, 2017).

liza la importancia de las interacciones sociales a nivel de vecindario sobre la probabilidad de ser madre adolescente; es decir, cómo las decisiones y/o características de los individuos que viven cerca al lugar de residencia de las jóvenes afectan su comportamiento mediante las interacciones sociales.

En este estudio, el territorio de análisis es Lima Metropolitana y el Callao debido a tres razones. En primer lugar, Lima es la ciudad más grande del país y cuenta con una población de 9 752 000 habitantes aproximadamente (INEI, 2015a). Así, a pesar de que la tasa de embarazo adolescente de Lima en el 2017 era de 9,7% —por tanto, mucho menor que la tasa de 22,6% de la selva—, en valores absolutos existen más adolescentes y jóvenes embarazadas en Lima Metropolitana que en todas las regiones de la selva juntas.⁷ En segundo lugar, debido a lo paradójico que resulta contar con un presupuesto más alto, acceso a servicios de salud, conexión territorial, conocimiento sobre el uso de anticonceptivos modernos y una mayor capacidad en la gestión de políticas públicas y, aun así, presentar una alta tasa de embarazo adolescente.⁸ Finalmente, en términos metodológicos, Lima Metropolitana es la única urbe para la cual se cuenta con datos georreferenciados en el nivel de manzana.⁹ Esto permite realizar un análisis espacial de la maternidad adolescente más granular que en otras áreas.

7 Según los datos del Censo 2017 y las tasas de embarazo adolescente de la ENDES 2017, en Lima había 35 645 madres adolescentes; mientras que en las regiones de la selva —Amazonas, Loreto, Madre de Dios, San Martín y Ucayali—, 25 330.

8 Datos recientes sobre pobreza monetaria también muestran que la población de la capital puede ser particularmente vulnerable. Entre el 2016 y el 2017, el número de personas en situación de pobreza monetaria se incrementó en 1 punto porcentual a nivel nacional, a pesar de que desde el 2004 este había venido disminuyendo de manera sostenida. Este aumento no fue homogéneo en el territorio, sino mayor en las zonas urbanas y sobre todo en Lima Metropolitana, en donde el incremento interanual fue de 2,3 puntos porcentuales, y alcanzó el 13,3% en el 2017 (INEI, 2018).

9 También definida como cuadra o bloque. Es un espacio urbano delimitado por calles por todos los lados.

En general, los procesos de urbanización que se produjeron entre 1980 y el 2010 en las áreas metropolitanas alrededor del globo han traído como consecuencia un incremento de la formación de capital humano y de la demanda por trabajadores más calificados, además de un mayor crecimiento económico. No obstante, estas mayores oportunidades económicas suelen concentrarse en grupos poblacionales específicos, lo que profundiza la desigualdad urbana en función de patrones espaciales (Sampson, 2012; Galster y Sharkey, 2017). Lima Metropolitana no ha sido la excepción a la regla: su crecimiento fue un proceso desordenado, caracterizado por altas tasas de migración y una urbanización acelerada y no planificada. La concentración de oportunidades y la consecuente migración explican también la creación de nuevos distritos (Matos, 1984) y la aglomeración de áreas vulnerables —urbanizaciones tugarizadas, barriadas, pueblos jóvenes, asentamientos humanos— alrededor de los centros distritales, sobre todo de aquellos ubicados en la periferia de la ciudad (Córdova, 1989). Esta heterogeneidad al interior de la metrópoli trae como consecuencia la necesidad de cambiar de perspectiva. Usualmente, se mira a la ciudad como un todo, pero hay que agrandar la lupa y realizar un análisis a nivel de unidades territoriales más acotadas y homogéneas. Por ello, en esta investigación la unidad de análisis de interés es el *vecindario*, definido en función de diferentes distancias físicas que toman como referencia el lugar de residencia geográfica de la población objetivo.

El propósito principal del trabajo es testear, en Lima Metropolitana y el Callao, los posibles efectos sobre la maternidad adolescente de las variables de vecindario: interacciones sociales —definidas en función de las características de las personas semejantes al interior de los vecindarios— y el acceso a servicios de salud. Los objetivos específicos son los siguientes: i) testear la existencia de dependencia espacial

de la tasa de maternidad adolescente en el territorio de análisis, es decir, testear si la maternidad adolescente se distribuye de manera aleatoria en el espacio o existen patrones espaciales en Lima; ii) caracterizar a la población según unidades territoriales más pequeñas y acotadas al interior de Lima; iii) analizar la existencia de efectos de vecindario sobre la probabilidad de las adolescentes de convertirse en madres; y iv) testear la robustez en los resultados con diferentes definiciones de vecindarios marco.

El valor agregado de esta investigación reside en tres factores. En primer lugar, incluir en los análisis variables a nivel de vecindario permite adquirir un conocimiento más profundo sobre las causas de la maternidad adolescente y, por tanto, proveer un mejor diagnóstico y diseño de políticas públicas orientadas a mejorar la salud reproductiva y sexual juvenil. Algunas de las políticas actuales se basan en el supuesto de homogeneidad espacial. De encontrar alguna dependencia y diferenciación espacial, se podrían impulsar más intervenciones a nivel de vecindarios que a nivel individual. En segundo lugar, el realizar un análisis con unidades territoriales pequeñas (manzanas) posibilita entender mejor la heterogeneidad al interior de la urbe; los vecindarios no son definidos según limitaciones políticas, sino en función de distancias espaciales al lugar de residencia de la persona objetivo, mediante una metodología de vecindarios sobrepuestos. En tercer lugar, la metodología empleada —definición de vecindarios únicos para cada unidad de análisis— permite analizar la robustez en función de la definición de vecindarios de distintos tamaños geográficos.

El resto del estudio se divide en seis secciones adicionales a esta. En la sección 2 se incluye el marco conceptual de la maternidad adolescente y se detallan los posibles mecanismos de transmisión. La sección 3 discute la literatura sobre efectos de vecindario y la maternidad adolescente. La sección 4 detalla la metodología usada y los desafíos

empíricos que se enfrentan. Las secciones 5 y 6 presentan los resultados, las conclusiones y una breve discusión en torno a ellos. Por último, la sección 7 expone las limitaciones metodológicas.

2. MARCO CONCEPTUAL

A pesar de que existe evidencia científica del comportamiento que respalda hipótesis enfocadas en variables individuales,¹⁰ estas no son capaces de explicar por qué las tasas de embarazo son tan distintas entre variables como lugar, tiempo, nivel socioeconómico, entre otras.

Como humanos, somos seres sociales que nos definimos y respondemos a las acciones de los humanos que viven a nuestro alrededor. Nuestras decisiones se encuentran influenciadas por el lugar en el que residimos, por las personas con las que vivimos, así como por el cómo, dónde y con quién hayamos interactuado en el pasado. Desde la publicación del artículo de Shaw y McKay (1942), hace más de 70 años, diversos científicos sociales han venido estudiando los efectos que conlleva sobre el comportamiento humano vivir en determinado vecindario pobre.¹¹ Sin embargo, fue el trabajo de Wilson (1987) el que reorientó la perspectiva del análisis sobre pobreza urbana del nivel individual al nivel de vecindario. Esto coincidió con el incremento del interés, por parte de sociólogos y urbanistas, en teorías sociales a nivel de comunidad para explicar las tasas de crimen y otros comportamientos de

10 Como la que sugiere que los adolescentes presentan naturalmente una “tasa de descuento hiperbólico” —esto es, le asignan un peso mayor a la felicidad presente que al bienestar futuro— más alta que la de los adultos, y que este factor incrementa la probabilidad de que se involucren en diversos “comportamientos riesgosos” (O’Donohue y Rabin, 1999).

11 Aunque uno de los primeros en hablar de los efectos no individuales (normas sociales y valores) fue Durkheim, al referirse a los factores que motivaban el suicidio en *Le suicide: étude de Sociologie*, en 1887.

riesgo en vecindarios pobres o marginados (Jencks y Mayer, 1990). Más adelante, y hasta la actualidad, el análisis se ha enfocado en cómo los efectos de vecindario influyen sobre diferentes clases socioeconómicas, incluyendo en el análisis áreas de clase media y alta (Collado, 2003). Estudios recientes avalan la hipótesis de que la unidad de cambio más relevante para la transformación social es el vecindario y no las unidades individuales (Chetty y otros, 2016; Chetty y otros, 2018).

En el caso de la maternidad adolescente, la mayoría de los estudios cuantitativos se han centrado en el estudio de variables individuales y familiares (Alcázar y Lovatón, 2006; Favara y otros, 2016; Sánchez, 2019), y han dejado fuera de análisis los factores contextuales y culturales.¹² En ese sentido, en este trabajo la unidad de análisis relevante deja de ser la esfera individual para centrarse en el vecindario o el lugar donde se produce la transmisión de normas sociales. El lugar de residencia es importante en tanto agrupa una realidad compleja que se podría sintetizar como “estilo de vida”, y puede incluir factores como acceso a la educación; acceso al trabajo y oportunidades económicas; y aspectos culturales y sociales como la generación de la identidad, las perspectivas sobre el rol de la mujer en la sociedad —que forman las subjetividades sobre las trayectorias de vida ideales—, la igualdad o desigualdad entre los sexos, etcétera (Pantelides, 2004).

Los efectos de vecindario pueden ser de varios tipos. Manski (1993) separa las influencias entre vecinos en tres tipos de efectos: endógenos, contextuales y correlacionados. Los primeros se refieren a influencias entre vecinos actuales —esto es, influencia de los comportamientos y decisiones de otras personas—, mientras que los efectos

12 Una explicación usual a esto ha sido la falta de disponibilidad de datos. En 1986, Coleman ya identificaba, entre los sociólogos, una división entre los estudios de métodos cualitativos —y más extensivos— versus aquellos cuantitativos, pero con encuestas con datos a nivel individual (Sampson y Wilson, 1995).

contextuales se refieren a medidas de pares no influenciadas por comportamientos actuales. Por último, los efectos correlacionados ocurren debido a que los individuos de los mismos grupos de referencia tienden a comportarse igual porque son similares o están expuestos a un ambiente común. Si bien es difícil distinguir los efectos sociales reales —endógenos y exógenos— de los efectos correlacionados, los tres coexisten. En este trabajo, se definen como interacciones sociales los efectos endógenos y la relación entre las características propias y las características de los pares, mientras que los factores contextuales se definen como factores fijos del vecindario —como el acceso a servicios públicos—. A continuación, se detallan los posibles mecanismos de transmisión mediante los cuales el vecindario y las interacciones sociales pueden influir sobre la maternidad adolescente, y se explica el modelo ecológico en el cual se enmarca el análisis.

2.1. Mecanismos de transmisión de los efectos de vecindario

La adolescencia es un periodo de mayor independencia y participación fuera del hogar. Durante este tiempo, los vecindarios —y los vecinos— pueden influenciar más sobre las relaciones románticas, los resultados de fertilidad y el uso de anticonceptivos de los individuos; esto sucede, sobre todo, entre los grupos de pares de igual sexo. Siguiendo a Jencks y Mayer (1990), Katzman (1999), y Leventhal y Brooks-Gunn (2000), existe más de una teoría que señala que el vecindario en el cual un individuo se desenvuelve a edades tempranas —niñez y adolescencia— puede tener efectos en el nivel individual en el futuro. Estos mecanismos no necesariamente son excluyentes de otros (Galster y otros, 2007) y pueden agruparse en categorías: por interacciones sociales, por efectos contextuales —o de lugar— o mixtos.

En las teorías basadas en las interacciones sociales, las relaciones entre vecinos son las que importan, y estas pueden ser de contagio —o socialización— y de control social —o eficiencia normativa—. La teoría del contagio propone que los comportamientos de riesgo entre adolescentes se propagan mediante la “socialización colectiva” (Crane, 1991). El contagio se puede producir a través de dos canales: i) a nivel horizontal o grupo de individuos similares al individuo de estudio —esto es, otros adolescentes—, o ii) a nivel vertical o mediante individuos que juegan un rol social de más jerarquía que el individuo de estudio —esto es, los adultos de la comunidad, las cohortes mayores—. De esta forma, en barrios en desventaja, el contar con mayor capital social —esto es, conocer y relacionarse con más miembros de la comunidad— puede aumentar o disminuir la difusión de conductas de riesgo, dependiendo de cuál sea el comportamiento del grupo de referencia (Jencks y Mayer, 1990). El contagio a nivel de pares se fundamenta en que los humanos tienen cierta necesidad de pertenencia y buscan sentirse integrados a su grupo de pares mediante la tendencia a adecuar su propia conducta según las pautas dominantes del grupo (Kaztman, 1999). Así, si el grupo de amigas adolescentes, tras la negociación con sus respectivas parejas, considera “normal” la iniciación sexual temprana sin uso de anticonceptivos, la adolescente se sentirá inclinada a realizar la acción normalizada e incrementará sus probabilidades de convertirse en madre. En cambio, si las niñas y adolescentes crecen en un vecindario en el cual la situación no se encuentra normalizada, tenderán a seguir tal ejemplo. Por otra parte, el contagio mediante modelos de rol se produce a través una “socialización a distancia” que afecta a las niñas y adolescentes expuestas a la presencia de personas adultas admiradas o respetadas en el vecindario (Galster y Sharkey, 2017). Si estas últimas —por ejemplo, mujeres emprendedoras, con negocio propio y con acceso a educación superior— a su vez

fueron madres adolescentes, a las niñas y adolescentes que han crecido en aquel entorno esta condición no les parecerá un obstáculo para alcanzar el bienestar económico.¹³

Una segunda teoría basada en interacciones sociales es la de mecanismos de control social colectivo o de eficiencia normativa (Jencks y Mayer, 1990). Esta sugiere que, en el nivel de comunidad, existen normas persuasivas —diferentes de las normas del Gobierno, como las leyes— encargadas de moldear las actitudes, los valores y los comportamientos de los residentes. Estas normas se cumplen debido a que las personas no quieren correr el riesgo de recibir una potencial sanción social —como el apartamiento, el ostracismo—, asociada con la violación de estos mandatos, por parte de las personas de mayor prestigio en la zona, encargadas de observar y hacer cumplir las normas (Weber, 1978). El control social postula que todas las personas tienden a adoptar conductas de riesgo, a menos que algún motivo se los impida. A diferencia de la teoría del contagio, en este caso se trata de comprender cuáles son los factores que obligan a la mayoría de las personas a comportarse de forma no riesgosa aun en presencia de alguna oportunidad para hacerlo. Los controles que impiden que un individuo realice comportamientos de riesgo pueden ser internos o externos. Entre los primeros se encuentra tener un buen autoconcepto o un alto autocontrol; entre los segundos figuran la vigilancia por parte de la familia, la escuela o los pares. De esta manera, la ausencia de control social favorece y facilita los comportamientos de riesgo.

Una tercera teoría se enmarca en la categoría de efectos contextuales o de lugar, en la cual lo importante no son los vecinos, sino

13 En este punto, vale la pena recalcar que ambas situaciones —ser madre joven y tener mayor bienestar económico— no suelen estar correlacionadas ni teórica ni empíricamente. No obstante, sí pueden existir excepciones en entornos de mayor NSE, cuando la joven cuenta con una red de soporte socioeconómico que le permite continuar estudiando o acceder a algún buen empleo (Alcázar y Lobatón, 2006; Del Mastro, 2015).

las características físicas, las instituciones y los recursos al interior del vecindario. Dentro de esta se encuentra la teoría de la calidad de los servicios: conforme se eleva el nivel socioeconómico del vecindario, los servicios públicos —escuelas, hospitales, áreas recreativas, etcétera— mejoran ofreciendo mayores recursos para el desarrollo de las habilidades de sus habitantes,¹⁴ aunque es probable que esta mejora también se deba, en parte, a la influencia y el monitoreo que puedan ejercer los vecinos para exigir mejores servicios y recursos (Katzman, 1999). Una hipótesis relacionada con esta teoría es que los recursos pueden estar siendo privados por estigmatización: personas de fuera del vecindario con algún rol relevante en el acceso a recursos privados y/o públicos en el área —por ejemplo, hacedores de política, docentes, policías— pueden asignar estos de una manera diferenciada sobre la base de la reputación social de sus lugares de residencia. De esta forma, una opinión pública desfavorable hacia un lugar específico puede volverse en contra de este y sus habitantes, lo que restringe de manera generalizada recursos y oportunidades a ciertos vecindarios (Galster y Sharkey, 2017). Otra hipótesis asociada similar es que, debido a que los recursos para la implementación de mejores servicios son limitados, los habitantes deben “competir” por ellos, y usualmente las personas con ventajas preexistentes —por ejemplo, con mejor salud y educación— presentan mayores probabilidades de conseguirlos (Leventhal y Brooks-Gunn, 2000).¹⁵

14 Wilson (1987) conjetura que la planificación, la eficacia y la organización en un vecindario no serán adecuadas cuando los vecinos se encuentren más preocupados por su subsistencia.

15 Otra teoría dentro de la categoría de los efectos contextuales es la de calidad del ambiente: mayores niveles de exposición a factores ambientales negativos (violencia, contaminación, etcétera) aumentan el estrés y dificultan la capacidad de concentrarse, complican la educación y el trabajo, y por tanto los resultados de desarrollo de los habitantes del vecindario (Galster y otros, 2007).

Finalmente, una cuarta teoría es la de privación relativa. En esta, importan tanto las interacciones sociales como los factores relacionados con el contexto: los individuos juzgan su situación de manera relativa en función de la situación social de sus vecinos o de su grupo de referencia y el conjunto de oportunidades realmente alcanzables por ellos (Jencks y Mayer, 1990). Gurr (1970)¹⁶ describió la privación relativa como la discrepancia percibida entre las expectativas de valor y las posibilidades reales. Si la diferencia de resultados entre el individuo y su grupo de referencia se debe a factores que el individuo considera justos, no se genera frustración. Sin embargo, cuando existe privación relativa, el individuo, la familia o el grupo¹⁷ observa su situación ubicada por debajo de la de su grupo de referencia y considera que sus resultados o los de su grupo son injustos: siente que sus semejantes poseen algo que él o sus allegados también merecen. De esta forma, a pesar de que el tener como referente a un grupo con mayores ventajas socioeconómicas puede incrementar las aspiraciones de las personas, si su capacidad para satisfacerlas se mantiene constante debido a que las oportunidades económicas —el acceso al trabajo, la rutina de la actividad económica— a las que pueden acceder son escasas, ellas se sentirán frustradas al no poder alcanzarlas. Esto puede devenir en un mayor esfuerzo por parte del individuo o en la disminución de sus aspiraciones en función de su conjunto de opciones realmente alcanzable.

16 En su libro seminal *Why Men Rebel*, Gurr desarrolla la teoría de privación relativa para explicar la aparición de violencia y conflicto.

17 Existe mucha literatura sobre la privación relativa a nivel de grupos asociada a la segregación espacial. En un estudio de 1997, Cutler y Glaeser encontraron que las personas de color en áreas segregadas tenían peores resultados que las personas que vivían en áreas no segregadas. Sin embargo, los efectos de la segregación espacial no siempre son negativos. Por ejemplo, la formación de enclaves étnicos puede ser positiva para la preservación de culturas minoritarias y, al contrario, el enriquecimiento de otras ciudades determina que se puedan volver más cosmopolitas. Además, un cierto nivel de homogeneidad cultural puede fomentar mayores niveles de confianza y promover estilos de vida comunitarios en contraposición al modelo individualista que prevalece (Durston, 2000).

En el caso de la maternidad adolescente, cuando una joven observa algún tipo de “desesperación económica” —debido a que percibe que es poco probable que alcance algún tipo de éxito económico, lo cual está relacionado con un bajo rendimiento educativo o escasas oportunidades económicas laborales—, es más probable que decida quedar embarazada —o piense realmente en “tener al bebé”—, en tanto su costo de oportunidad de seguir retrasando la gratificación inmediata que puede obtenerse de tener un bebé es baja (Kearney y Levine, 2015). Estas faltas de oportunidades ya eran retratadas por Clark en 1965 en Estados Unidos, cuando señalaba que “el tener un hijo ilegítimo no es una desgracia fatal en el *ghetto*. No hay demanda por aborto o de entrega del niño como en comunidades más privilegiadas. En la clase media, la desgracia de la ilegitimidad está ligada a las aspiraciones personales y familiares” (Clark, 1965: 72).¹⁸ Incluso evidencia cualitativa más reciente señala que un bebé puede ser visto en el ambiente como “validación, compañía”, lo que le otorga un mayor sentido a la vida de la joven (Edin y Kefalas, 2005; Näslund-Hadley y Binstock, 2014).

2.2. Factores que influyen en la maternidad adolescente: el modelo ecológico

El vecindario funge como una esfera en la cual se desarrollan comportamientos, actitudes, valores y oportunidades. Sin embargo, este no es

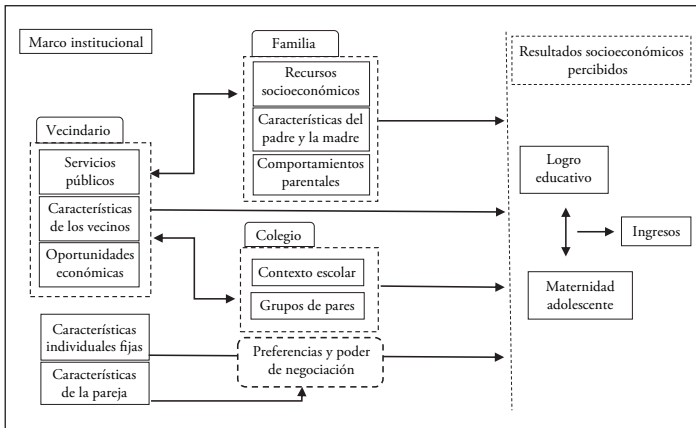
18 Cita original: “In the ghetto, the meaning of the illegitimate child is not ultimate disgrace. There is not the demand for abortion or for surrender of the child that one finds in more privileged communities. In the middle class, the disgrace of illegitimacy is tied to personal and family aspirations. In lower- class families, on the other hand, the girl loses only some of her already limited options by having an illegitimate child; she is not going to make a ‘better marriage’ or improve her economic and social status either way. On the contrary, a child is a symbol of the fact that she is a woman, and she may gain from having something of her own. Nor is the boy who fathers an illegitimate child going to lose, for where is he going? The path to any higher status seems closed to him in any case.” (Clark, 1965: 72).

el único marco en el cual se definen las trayectorias del desarrollo adolescente.¹⁹ En la psicología social, el modelo ecológico (Bronfenbrenner, 1977) analiza a los individuos y sus decisiones en el contexto de la serie de ambientes o sistemas en los que se desarrollan. Bronfenbrenner agrupa los factores de influencia en cuatro niveles: i) microsistema, que incluye las características del nivel individual; ii) mesosistema, compuesto por los espacios en los cuales las personas interactúan, tales como la familia, los grupos de pares y el vecindario; iii) exosistema, con el cual el individuo no interactúa directamente, pero que tiene efectos sobre el desarrollo personal, tal como los medios de comunicación, y organizaciones como el gobierno local y la iglesia local; iv) y por último macrosistema, constituido por los valores y arreglos culturales que influyen sobre los individuos, tales como los valores sociales y el sistema religioso. El comportamiento de un individuo no puede ser comprendido sin tomar en cuenta los múltiples sistemas dentro de los cuales este se enmarca (Brooks-Gunn y otros, 1993). La figura 2 resume el modelo conceptual en el que se basa el análisis.

Dentro del microsistema se encuentran las características a nivel del individuo. Estas pueden ser características individuales observables —edad, sexo, lengua materna— como no observables —inteligencia, habilidades socioemocionales—. Por ejemplo, la literatura ha encontrado una fuerte asociación negativa entre, por una parte, la autoeficacia y las aspiraciones educativas y, por otra, la probabilidad de ser madre adolescente; lo mismo sucede con un mejor desempeño escolar durante la infancia (Favara y otros, 2016). Trabajos recientes, sobre todo cualitativos, sugieren que las adolescentes que enfrentan

19 Durante los últimos años, los procesos de globalización —mayor conexión con pares ubicados más allá del espacio físico, causada por la difusión de Internet y las telecomunicaciones— y de individualización de redes pueden estar disminuyendo los posibles efectos de vecindario.

Figura 2
Modelo conceptual explicativo de la maternidad adolescente



Nota: Elaboración propia basada en los marcos de Brooks-Gunn y otros (1993), Galster y otros (2007) y J-PAL (2018).

obstáculos que desalientan su aprovechamiento académico²⁰ suelen tener aspiraciones de vida más bajas. Ellas no encuentran oportunidades para desarrollar una vida diferente que la de sus padres, y sí más probabilidades de involucrarse en relaciones románticas y sexuales tempranas; por tanto, es más probable que queden embarazadas, e incluso algunas podrían planearlo con el fin de asegurarse recursos materiales y estatus social (Harding, 2010; Alcázar y otras, 2019), o como una forma de acelerar sus trayectorias de vida ante la no factibilidad de otras opciones (Näslund-Hadley y Binstock, 2014; De

²⁰ La relación entre resultados educativos y maternidad adolescente siempre ha sido una incógnita causal constante —cuál es causa de cuál—. Aunque la mayoría de estudios asumen que la maternidad adolescente influye sobre el nivel educativo, algunos analizan la relación contraria —por ejemplo, Foureaux Koppenteiner y Matheson, 2019—. Como otros fenómenos sociales, la relación entre ambos es endógena y de mutua influencia.

Jesús-Reyes y González-Almontes, 2014; Kearney y Levine, 2015). Entre otras variables individuales asociadas están el conocimiento y el uso de métodos anticonceptivos modernos, y la edad de inicio de las relaciones sexuales (Pantelides, 2004; MINSa, 2012; Näslund-Hadley y Binstock, 2014; Agüero, 2018; INEI, 2015b; Sánchez, 2019). Estas últimas variables pueden ser, a su vez, influenciadas por la familia, la pareja, el grupo de pares, el acceso a los servicios públicos, etcétera.

Los factores familiares pertenecen al mesosistema. Estos pueden dividirse en tres tipos: recursos económicos, características de los padres y comportamientos parentales. La voluminosa literatura sobre el comportamiento sexual de niñas, niños y adolescentes constantemente señala que el nivel socioeconómico es uno de los factores asociados más relevantes (Pantelides, 2004; Cueto y León, 2016; Favara y otros, 2016; Favara y Sánchez, 2018). Por otro lado, entre las características de los padres, la educación y el tipo de ocupación se relacionan con un inicio temprano de la sexualidad (Cueto y León, 2016; Sánchez, 2019). Otras características familiares —como el ser monoparental— reducen la oferta de adultos encargados de monitorear y socializar a los niños y adolescentes, con lo cual crece la influencia de los pares y la probabilidad de desarrollar comportamientos de riesgo durante la adolescencia (MINSa, 2012; Azevedo y otros, 2012; Näslund-Hadley y Binstock, 2014; Antonielli y otros, 2015). También se encuentran asociaciones entre comportamientos de riesgo y variables relacionadas con los comportamientos parentales —formas de crianza, ambición, preocupación por el futuro de los niños—, sobre todo respecto a la comunicación con los adolescentes (Antonielli y otros, 2015) y las expectativas educativas de los padres (Favara y Sánchez, 2018).

En el mesosistema también importan las características de las parejas de las jóvenes: las preferencias de fecundidad, las decisiones de planificación familiar, el uso de anticonceptivos y el inicio de la vida

sexual dependen, en gran medida, de la capacidad de negociación entre las jóvenes y sus parejas (J-PAL, 2018), así como del mantenerse o no en una relación violenta (Miller y otros, 2010). Otro factor muy correlacionado con la maternidad joven es la convivencia o matrimonio temprano,²¹ que llega incluso a compartir características explicativas similares (Favara y otros, 2016; Favara y Sánchez, 2018). Las características de los pares o del grupo de referencia también entran dentro del mesosistema. Un grupo de pares en el cual la mayoría de las adolescentes están embarazadas o tienen un hijo normaliza esta situación y puede ejercer influencia sobre las adolescentes no embarazadas, como se explicó previamente.

Otras variables de vecindario que pueden influir sobre la maternidad adolescente son aquellas relacionadas con el mercado laboral, el acceso a servicios y la desigualdad económica del vecindario. En Estados Unidos y Alemania se encontró que la tasa de fertilidad adolescente era contracíclica: un incremento en la tasa de desempleo incrementó la probabilidad de ser madre adolescente (Arkes y Klerman, 2009; Cygan-Rehm, 2014). Por su parte, Kearney y Levine (2015) sugieren que más que las variables de nivel socioeconómico y las políticas de acceso a servicios, lo que realmente predice la variación geográfica de las tasas de embarazo adolescente es el efecto de la desigualdad económica del vecindario sobre las jóvenes de bajo nivel socioeconómico, pues, siguiendo la hipótesis de privación relativa, esta sería una variable mediadora en la formación de aspiraciones educativas y laborales. Respecto al acceso a servicios, Foureaux Koppensteiner y Matheson (2019) hallaron que, en el Brasil, la expansión de la educación secundaria entre 1997 al 2009 disminuyó la maternidad adolescente. En el Perú, Sánchez y

21 No obstante, es difícil entender la relación de causalidad entre la convivencia y la maternidad temprana en términos de cuál variable antecede a la otra, ya que ambas comparten los mismos factores de predicción (Favara y otros, 2016).

Favara (2019) encontraron que el acceso a una jornada escolar más larga incrementa el conocimiento sobre educación sexual y los resultados psicosociales, y disminuye el embarazo adolescente. En Chile, una jornada más larga también redujo la maternidad adolescente, pero solo en los lugares urbanos más pobres (Berthelon y Kruger, 2011).

El acceso a servicios también incluye acceso a centros de salud. En Estados Unidos, Bersamin y otros (2011) encontraron que este acceso, medido a través de la distancia de la vivienda respecto a las clínicas de planificación familiar, puede tener efectos sobre los comportamientos sexuales de las jóvenes de 18 años. Además, las políticas asociadas a la calidad de los servicios públicos de salud, a fuentes de información sobre sexualidad y a métodos de anticoncepción al alcance de las adolescentes también pueden jugar un rol clave (Pantelides, 2004). Un estudio cualitativo desarrollado en Villa El Salvador —un distrito de nivel socioeconómico medio-bajo de Lima— encontró que, a pesar de la disponibilidad de servicios de salud que ofrecen métodos de planificación familiar, aún persisten barreras en el acceso a los servicios, tales como problemas de abastecimiento, recomendaciones restrictivas acerca del acceso a la planificación familiar para el público adolescente y falta de difusión sobre los horarios de funcionamiento (Antonielli y otros, 2015). Otros factores pertenecientes al exosistema son los medios de comunicación. Existe evidencia causal entre la exposición a un programa televisivo que muestra los últimos meses del embarazo de jóvenes madres y sus primeros meses de crianza²² con una reducción en las tasas de maternidad adolescente (Kearney y Levine, 2015).

Finalmente, como parte de las variables del macrosistema hallamos las instituciones formales e informales interiorizadas en la población, entre ellas las “normas sociales”, que pueden ser definidas en

22 *16 and pregnant*, de MTV, disponible en <http://www.mtv.com/shows/16-and-pregnant>

función del contexto. Entre otros factores de esta esfera se encuentran la reticencia institucional de la sociedad y la familia para reconocer a las adolescentes como agentes sexualmente activas, así como la aceptación de los roles de género tradicionales (Pantelides, 2004); esto puede limitar el acceso de las adolescentes a métodos de planificación familiar e información sobre prácticas sexuales seguras (Antonielli y otros, 2015). Los roles tradicionales de género también pueden disminuir el apoyo que se les ofrece a las mujeres, en general, para acceder a la educación superior (Guerrero y Rojas, 2019), en tanto se les suele asignar más carga doméstica, lo que les impide transitar hacia otros caminos (Alcázar y otras, 2019). Por otro lado, entre las instituciones formales, son importantes las políticas públicas respecto a la salud reproductiva, sobre todo aquellas relacionadas con las posiciones en torno al aborto legal. Aunque existen pocos estudios, algunos recogen evidencia causal que encuentra un vínculo entre la legalización del aborto y la disminución de la maternidad adolescente fuera del matrimonio para mujeres de 15 a 24 años en Estados Unidos (Donohue y otros, 2009).

A pesar de que el modelo conceptual ecológico es minucioso, empíricamente es complicado contar con todos los datos necesarios para estimar el fenómeno en toda su extensión. En este trabajo se estimará una versión reducida de lo presentado en la figura 2, con el objetivo principal de entender cómo las variables definidas en el nivel de vecindario influyen sobre la maternidad adolescente.

3. REVISIÓN DE LA LITERATURA

3.1. Efectos de vecindario sobre la maternidad adolescente en países desarrollados

Los primeros trabajos en testear la relación entre los efectos de vecindario y el embarazo adolescente fueron los de Crane (1991), Case y Katz (1991), Mayer (1991), Billy y Moore (1992), y Brooks-Gunn y otros (1993). La mayoría de ellos encontraron una relación positiva entre la exposición a un vecindario de bajo nivel socioeconómico y la maternidad adolescente; Case y Katz (1991), no. Y, aunque algunos reconocen que la elección del grupo de referencia es una decisión endógena y que los resultados podrían estar sesgados, ninguno corrige la posible existencia de sesgos. Manski (1993) señala que muchos de estos trabajos usan regresiones simples basadas en características individuales y familiares, y que para caracterizar al vecindario se recurre típicamente a los resultados de promedios de grupos. Estos, llamados “modelos lineales en medias”,²³ no permiten una correcta identificación, en tanto los resultados individuales son modelados como una función lineal de características individuales y promedios de características de grupo exógenas que incluyen el resultado que se pretende estimar, lo cual introduce sesgos en las estimaciones. Para superar este reto, la literatura ha abordado dos

²³ También llamados *modelos de efectos de pares o interacciones sociales lineales en medias* (Gibbons y Overman, 2012).

tipos de enfoque, además del modelo lineal en medias: i) aplicar estrategias de identificación basadas en información geográfica detallada, que incluyen metodologías estructurales, o ii) explotar algún tipo de variación natural mediante experimentos aleatorios o métodos cuasiexperimentales (Topa y Zenou, 2015).

Entre los estudios con modelos lineales en medias caracterizados por usar técnicas estadísticas que toman en cuenta el potencial sesgo de selección geográfica relacionado con los patrones de fertilidad adolescente y los efectos de vecindario en Estados Unidos, Plotnick y Hoffman (1999) encuentran que los efectos de vecindario sobre el embarazo adolescente desaparecen al usar un modelo de efectos fijos en una muestra exclusiva de hermanas que controlan por características no observables en el nivel de familia. Por el contrario, Harding (2003) encuentra que los efectos de vecindario continúan siendo significativos tras usar el método de *propensity score matching*, que empareja a dos grupos de niñas en variables observables cuando tenían 10 años.

La rama de la literatura que ha aprovechado los datos espaciales ha identificado de manera más rigurosa los efectos de vecindario. En ellos se explotan asignaciones cuasialeatorias en unidades geográficas pequeñas o se modelan de manera detallada los efectos de la interacción social que llevan a estimaciones más precisas. Este tipo de trabajos se han realizado en mayor medida en Estados Unidos e Inglaterra. Entre los modelos de forma reducida, Diamond y otros (1999) realizan un modelo multinivel para Inglaterra que incluye variables individuales y a nivel de distrito, incluyendo un indicador de acceso a servicios de planificación familiar.²⁴ La ventaja de usar un modelo multinivel es que permite controlar por factores no observables en cada nivel de

24 El acceso a los servicios de planificación familiar en el nivel de distrito se mide a través de la distancia y el tiempo de viaje entre el centroide de cada distrito —ponderado por el total poblacional— y el servicio de planificación más cercano.

análisis y modela de manera simultánea la varianza explicada por cada uno de los niveles. Los autores identifican una relación positiva entre todos los índices de desventaja económica y el embarazo adolescente, pero no encuentran efectos entre las distancias a clínicas con acceso a planificación familiar y el embarazo adolescente. En el mismo país, McCulloch (2001) analiza la relación entre la concentración espacial de viviendas con desventajas socioeconómicas y la maternidad adolescente fuera del matrimonio con un modelo logístico con efectos aleatorios a nivel de distrito. Se encuentra que, sin tomar en cuenta los factores de nivel individual, existe una asociación positiva y significativa con la desventaja socioeconómica de un área de residencia en 1991. Al tomar en cuenta las desventajas en el nivel individual, la asociación con la desventaja en el nivel de vecindario se atenúa.

Para Inglaterra, Lupton y Kneale (2010) testean la relación entre embarazo adolescente y distintas variables en el nivel de vecindario con modelos logísticos y multinivel: porcentaje de hombres en el sector industrial, porcentaje de jóvenes económicamente activos desempleados o adultos que buscan trabajo, expectativas de los padres y niños, porcentaje de jefes de familia por cada clase social, porcentaje de mujeres jóvenes casadas y puntaje en vocabulario escolar a los 5 años. Además, se testean dos tipos de medidas de vecindario: en el nivel de distrito y usando el puntaje promedio de las características de todos los distritos vecinos contiguos al distrito de un individuo. Los resultados muestran que algunas variables solo parecen ser importantes en un nivel espacial más pequeño: el nivel socioeconómico, la proporción de mujeres casadas y la proporción de mujeres jóvenes con altas expectativas educativas. Los autores reconocen la limitación de no tomar en cuenta el sesgo de selección.

En la misma línea, para Estados Unidos, con ayuda de una base longitudinal de 1997, Kearney y Levine (2015) encontraron que la

desigualdad de ingresos de largo alcance en el estado de residencia es un gran predictor del embarazo adolescente fuera del matrimonio entre las jóvenes pertenecientes a familias con menores ingresos. Esta variable es una de las mayores predictoras de la variabilidad geográfica de la maternidad adolescente. Asimismo, sugieren que la maternidad por sí misma no causa mayores dificultades económicas adicionales en el largo plazo, por lo que apoyan la hipótesis de que estas son causadas por variables determinadas previamente y que la maternidad solo acelera las trayectorias de vida que se desarrollan en contextos de escasas oportunidades. En el mismo país, pero con datos longitudinales de ingresos, South y Crowder (2010) también encontraron resultados similares: el poder predictivo del nivel de pobreza en el estado local es más fuerte cuando este está rodeado de estados con un mayor nivel socioeconómico.

No obstante, aunque se tome en cuenta el espacio y la ubicación de cada persona en el vecindario, un modelo puede seguir siendo lineal en medias y no corregir por endogeneidad si no aplica estrategias de identificación más rigurosas. En la literatura espacial también se han desarrollado trabajos que toman esto en cuenta usando variables instrumentales. Evans y otros (1992) estiman regresiones simultáneas para corregir la endogeneidad entre el nivel socioeconómico del vecindario y la maternidad adolescente en Estados Unidos. Para ello, usan como variables instrumentales la tasa de desempleo, la mediana del ingreso familiar, la tasa de pobreza y el porcentaje de adultos con educación preparatoria completa a nivel de área metropolitana. Los autores encuentran una asociación positiva entre el grupo de pares en la escuela²⁵ y los comportamientos de riesgo en adolescentes; sin embargo, esta desaparece al realizar la modelación simultánea. Para el

25 La variable de *vecindario* instrumentalizada es la proporción de estudiantes económicamente desaventajados que asisten a la escuela local.

mismo país, Galster y otros (2007) usan variables instrumentales y no encuentran ninguna asociación entre pobreza y maternidad adolescente,²⁶ aunque sí con otras variables como *logro educativo e ingresos*. Para la instrumentalización de la variable *pobreza* en el nivel de condado contemporáneo usan un gran grupo de variables exógenas²⁷ para todos los años anteriores disponibles (10 medidas entre 1 a 18 años).²⁸

Otra corriente en la literatura emplea modelos estructurales de interacciones sociales para generar una estructura estocástica a partir de la estimación de datos.²⁹ Así, se pueden determinar variables de manera simultánea.³⁰ Para Estados Unidos, Liu y Lee (2010) estiman un modelo GMM (método generalizado de momentos) en vez de estimar un SAR (modelo espacial autorregresivo), ya que el segundo genera estimadores inconsistentes en presencia de heterocedasticidad.³¹

26 En este estudio solo se analiza a madres de hasta 17 años con hijos nacidos vivos.

27 Entre los instrumentos se encuentran el índice de precios de viviendas ocupadas por sus propietarios, las rentas pagadas por inquilinos, las expectativas de migración, etcétera. Véase la lista completa en Galster y otros (2007).

28 En un tercer paso, se promedian los valores predichos para todos los años observados en la infancia.

29 Las interacciones sociales también se pueden estimar en forma estructural sin usar datos espaciales, modelando la predisposición de un joven hacia cierto comportamiento en función de la predisposición de otros jóvenes, lo que permite simultaneidad. Ver Glaeser y otros (1996) para un modelo de crimen. Los autores explican la alta varianza en las tasas de crimen en ciudades de Estados Unidos mediante un modelo en el cual la propensión de un agente a involucrarse en un crimen es influenciada por las elecciones de sus vecinos, es decir, interacciones sociales.

30 Básicamente, estos modelos generan distribuciones estacionarias con propiedades sobre el espacio bien definidas; por ejemplo, exceso de varianza entre localidades o correlaciones espaciales positivas. Los parámetros del modelo son localmente identificados, aunque en algunos casos se fija una identificación *ex ante* (Topa y Zenou, 2015). La identificación puede venir de una forma funcional asumida de la relación entre las covariables y la variable de interés. Sin embargo, este tipo de supuestos estructurales claramente asumen que la estructura teórica es conocida *a priori* (Gibbons y otros, 2014).

31 El modelo SAR clásico supone que los errores siguen una distribución normal. El supuesto de homocedasticidad puede ser restrictivo en la práctica. Si las tasas son resultado de una agregación, puede existir heterocedasticidad. Si existen interacciones sociales, la varianza de los datos a nivel agregado estará sesgada.

Los resultados muestran una fuerte convergencia espacial entre condados, sugiriendo la existencia de influencia entre estos (34% de los cambios de tasas entre condados pueden ser explicadas por las tasas de embarazo adolescente de los condados vecinos). Por su parte, Sun y otros (2019) estiman un SAR de coeficientes variantes mixtos semiparamétricos para analizar los efectos de las covariables en resultados espacialmente dependientes y en donde los efectos de algunas variables identificadas pueden variar en función de otras variables (efectos aleatorios). Los autores argumentan que los efectos de algunos fenómenos sociales —como el embarazo adolescente— no son lineales y que solo puede descubrirse esta naturaleza si se modela con coeficientes variantes. Sus resultados son similares a los de Liu y Lee (2010). Además, encuentran que un mayor gasto en educación superior influye negativamente en la tasa de embarazos. Ambos trabajos solo usan datos de nivel agregado; es decir, no controlan por la influencia de variables de nivel individual.

En ausencia de una variación exógena, el conocer que las personas obtienen resultados similares que los de sus vecinos revela muy poco sobre los efectos de vecindario; por ello, una rama de la literatura ha usado variaciones exógenas —experimentales o cuasiexperimentales— para el análisis. Entre los estudios con asignación cuasialeatoria —esto es, causada por factores ortogonales a posibles factores no observables— hay algunos con experimentos naturales. En 1969, se realizó el Denver Child Study (DCS por sus siglas en inglés), un experimento natural en Denver, Colorado, Estados Unidos, en el cual, mediante una lista de espera, se asignaron casas públicas localizadas en distintos vecindarios de la ciudad, algunos con mayor nivel socioeconómico que otros. En el marco del DCS, Santiago y otros (2014) encontraron que la probabilidad de ser madre o padre adolescente se incrementaba en vecindarios con mayor proporción de tasas de crimen, menor prestigio

en ocupaciones y mayor presencia de latinos, aunque la fuerza del efecto dependía del género y la etnicidad.

Por otro lado, otros estudios han empleado métodos aleatorios como una fuente de variación exógena. Estudios asociados al programa Movilidad hacia la Oportunidad en Estados Unidos (MTO por sus siglas en inglés)³² concluyen que las niñas de los grupos que recibieron *vouchers* para mudarse a vecindarios de mayor NSE se sintieron mucho más seguras y menos presionadas a iniciar su actividad sexual de forma temprana —y, por tanto, hubo menos maternidad adolescente— en sus respectivos nuevos vecindarios (Sanbonmatsu y otros, 2011). Por su parte, Chetty y otros (2016) analizaron una submuestra de niñas y niños del grupo de tratamiento que se mudaron antes de los 13 años, y encontraron que era menos probable que se convirtieran en madres o padres solteros. Otro estudio relacionado, para Estados Unidos, halló que mudarse a un vecindario de 1,5 a 3 km puede cambiar de manera positiva o negativa distintos resultados socioeconómicos de niños y niñas, entre ellos disminuir el embarazo adolescente. La movilidad social no se relaciona con las *proxies* tradicionales de éxito económico. Por ejemplo, la cercanía a los centros de trabajo no predice mucho la movilidad social, sino el hecho de crecer entre personas que cuentan con buenos trabajos (Chetty y otros, 2018).

32 En MTO se asignaron aleatoriamente residentes de casas públicas en tres grupos: grupo control sin *vouchers*, que se quedaron en casas públicas ubicadas en vecindarios pobres; grupo tratamiento, que recibió *vouchers* de renta para mudarse a casas públicas de cualquier vecindario sin restricciones; y un grupo tratamiento que recibió *vouchers* de renta (por un mínimo de un año) más asistencia en la mudanza hacia vecindarios con menos del 10% de pobreza. Vale enfatizar que la participación en el programa fue voluntaria. Para un debate detallado sobre el alcance del programa MTO, ver Galster y Sharkey (2017).

3.2. El espacio y la maternidad adolescente en América Latina y el Perú

En América Latina, usualmente los estudios sobre factores asociados al embarazo adolescente se han enfocado en el análisis de las variables a nivel individual y familiar (Alcázar y Lovatón, 2006; Arceo-Gómez y Campos-Vásquez, 2014; Favara y otros, 2016) y no sobre las variables residenciales. No obstante, durante los últimos años, algunos estudios ya han comenzado a incorporar variables de corte residencial en el análisis. El primero de ellos fue el realizado por Rosero-Bixby y Casterline (1994) para Costa Rica. Los autores testearon y confirmaron la existencia de una dinámica de difusión respecto a la planificación familiar y comportamientos sobre la fertilidad mediante la transmisión por áreas geográficas entre 1958 y 1988. Más adelante, Kazzman (1999) encontró evidencia —en Montevideo, Uruguay— de una asociación entre el nivel socioeconómico del vecindario y distintos comportamientos de riesgo adolescente, como la fecundidad temprana fuera del matrimonio. Sin embargo, para ello realizó una regresión con los valores agregados entre el porcentaje de ocupaciones de alto estatus y el porcentaje de maternidad joven por barrios, sin corregir por reflexión o sesgo de selección. Por su parte, Collado (2003) analizó las tendencias de fecundidad adolescente en la Gran Área Metropolitana de Costa Rica entre 1984 y el 2000, y definió conglomerados sin haber determinado una estructura *ex ante* con ayuda de un escaneo estadístico espacial para la detección de autocorrelación espacial. El autor encontró que muchos de los conglomerados de fecundidad adolescente se superponen con conglomerados con altas concentraciones de pobreza, inasistencia escolar, desempleo y empleo informal.

En Chile, Sanhueza y Larragaña (2007) testean si la segregación económica —o concentración espacial de la pobreza— afecta

las oportunidades de formación de capital humano y los factores que influyen en la inserción en el mercado laboral de los más pobres. Para ello, realizan un modelo de efectos fijos en el nivel de ciudad, con datos censales de corte transversal repetidos entre 1992 y el 2002, y calculan un índice de disimilitud por cada ciudad. Si bien encuentran que la segregación afecta variables educativas como el asistir a educación inicial, el retraso escolar, la deserción escolar y la probabilidad de ser joven y no estar trabajando ni estudiando, no se halla ninguna asociación entre la segregación socioeconómica y la probabilidad de convertirse en madre adolescente (de 14 a 18 años) o en madre soltera joven (de 19 a 29 años). Más bien, la probabilidad de ser madre adolescente se encuentra inversamente relacionada con el ingreso familiar per cápita, la edad de la persona y la escolaridad de la persona jefa de familia. Aunque los autores señalan que su estrategia de identificación minimiza la endogeneidad gracias a que la segregación se mide en el nivel de ciudad³³ y se controla por efectos fijos de ciudad y de tiempo, también reconocen sus limitaciones, como la posible existencia de una relación de endogeneidad entre la pobreza y las variables de resultado.

En Brasil, Martínez y otros (2011) analizaron la asociación espacial entre los nacimientos de madres adolescentes y las características socioeconómicas en el nivel de municipalidades en el estado de São Paulo. Mediante un modelo espacial condicional autorregresivo, los autores encontraron una asociación significativa entre, por una parte, el cociente del número de nacidos vivos de madres adolescentes (de 10 a 19 años) y el total de nacidos vivos en el 2010, y, por otra parte, diversas variables socioeconómicas como el índice de desarrollo humano (IDH), el producto bruto interno (PBI) per cápita, la densidad

33 Lo cual disminuye la posible elección endógena a un nivel espacial más pequeño, como es un “vecindario”.

poblacional y la tasa de pobreza. Roza y Martínez (2015) realizaron un análisis similar para el estado de Minas Gerais, al sudeste de Brasil, y encontraron resultados similares. Borges y otros (2016) estudiaron la distribución espacial del embarazo adolescente entre todas las municipalidades del Brasil para los años 2000 y 2012 con el cálculo del índice global de Moran y el indicador local de asociación espacial. Los autores hallaron que la tasa de embarazo adolescente es espacialmente dependiente en el nivel de las municipalidades. La limitación de estos estudios es que no toman en cuenta la influencia de las características individuales de las jóvenes.

En la Argentina, Molinatti (2014) analizó los efectos de la segregación residencial socioeconómica sobre la reproducción adolescente en Córdoba en el 2001. La autora encuentra que el embarazo adolescente se encuentra fuertemente influenciado por variables relacionadas con el contexto residencial en el que viven las jóvenes, aun tras controlar por características individuales y familiares; así, la concentración de hogares con clima educativo alto disminuye en 54% la probabilidad de convertirse en madre adolescente. Para ello, usa datos censales y una clasificación de los contextos residenciales en donde viven las adolescentes en función del clima educativo de los hogares. Los radios censales se clasifican en cinco grupos en función de su semejanza con las unidades espaciales vecinas a partir del cálculo del índice de Moran. Una vez realizada la clasificación, la autora realiza una regresión logística controlando por variables individuales y familiares, y la localización de la vivienda de la joven en el espacio urbano.

En Colombia, el único trabajo que analiza el embarazo adolescente de manera espacial es el de Morales (2015) para Medellín entre el 2001 y el 2010. El autor corrige el problema de “reflexión” con una estrategia de identificación basada en definir grupos de pares en el nivel individual. A su vez, toma en cuenta la endogeneidad usando

variables instrumentales: las características de los vecinos de los vecinos de una locación que no son vecinos directos de esta. Además, el grupo de referencia es definido usando matrices ponderadas con pesos definidos en función de criterios espaciales y sociales.³⁴ El autor testea tanto efectos contextuales como interacciones sociales,³⁵ y encuentra que estas últimas explican en gran parte la edad en la cual mujeres pobres de Medellín tienen a su primer hijo. Entre los trabajos revisados de América Latina, este es el único que corrige los problemas de reflexión y endogeneidad en las estimaciones.

En el Perú, los estudios cuantitativos que analizan los determinantes del embarazo adolescente toman en cuenta el espacio en forma conservadora. Tanto Alcázar y Lovatón (2006) como Sánchez (2019) testearon los efectos por región geográfica —urbana versus rural— y encontraron una correlación entre zonas rurales y mayor probabilidad de convertirse en madre adolescente. Favara y otros (2016), además, analizaron la influencia de una migración de zonas urbanas a rurales y viceversa entre los 8 y 15 años. Los autores encontraron que mientras la migración de zonas rurales a urbanas no resulta estadísticamente significativa, el mudarse de zonas urbanas a rurales sí se asocia con un incremento en la probabilidad de convivencia o matrimonio temprano.

34 Los criterios usados por el autor para la creación de los grupos de referencia (o pares) fueron distancia geográfica, y edad y nivel educativo similar que el de los individuos de interés.

35 Este término es usado por el autor para referirse a lo que en este trabajo se define como “interacciones sociales” a través del vecindario.

4.1. Datos

A. Datos del Sistema de Focalización de Hogares (SISFOH) 2013

Contiene información cuasicensal sobre las características demográficas y socioeconómicas de la población y de las viviendas para el 2012-2013 a nivel nacional. A partir de los núcleos de hogar —personas unidas por algún vínculo sanguíneo o de dependencia—, puede identificarse si una mujer de 15 a 19 años tiene a algún menor a su cargo, es decir, si es madre adolescente. La información del SISFOH fue el insumo básico para la creación del *Mapa de pobreza distrital* 2013. Se empadronó a un aproximado de 24 millones de personas, menos que en el Censo de Población y Vivienda (CPV) 2007, debido a que el empadronamiento en el 2013 no fue de carácter obligatorio. Fue un censo de derecho y se realizó de manera continua durante el 2012 y el 2013. Por ello, se realizó un factor de corrección de sesgo de 11,4% a nivel nacional en promedio, con el fin de aplicar inferencias poblacionales (INEI, 2015a). El factor de corrección se descompone en tres: i) ajuste por no respuesta de la vivienda —rechazo o estar ausente— (25%); ii) ajuste por tamaño del hogar (15%), ya que el tamaño promedio del hogar en el SISFOH era inferior que el de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO) y el CPV 2007; y iii) ajuste según pro-

yecciones demográficas hasta julio del 2013 (65%). Este último ajuste es el más necesario, en tanto se necesita “actualizar” a la población y su distribución al periodo más reciente, con el fin de ejecutar políticas públicas. Como resultado del ajuste con el factor de expansión, se obtuvieron totales poblacionales —hogares, individuos— muy similares entre el SISFOH y la ENAHO 2012-2013 (INEI, 2015a).³⁶

B. Mapa de pobreza provincial y distrital 2013 para Lima Metropolitana y el Callao

Incluye información georreferenciada de manzanas y conglomerados según límites geográficos —manzanas, conglomerados,³⁷ centros poblados y distritos— definidos al 2013. Puede asociarse con los datos recolectados para el SISFOH 2012-2013.³⁸ Para definir los vecindarios, se calculan distancias a la redonda a partir de las coordenadas del centroide de las manzanas.

36 Debido a que uno de los requisitos para ser beneficiario de programas sociales era estar empadronado en el SISFOH, era de esperarse que en la muestra existiera algún sesgo pro pobre. Ello ocasiona que la mayor tasa de no respuesta se encuentre en barrios urbanos no pobres. El total de mujeres de 15 a 19 años obtenido con el ajuste por no respuesta del SISFOH es similar a las proyecciones poblacionales calculadas a partir de los CPV 2007 y 2017 en la mayoría de los distritos (ver tabla B.3 del anexo B).

37 Una manzana es la unidad de medida de análisis más pequeña. Es una unidad urbana definida por calles por todos los lados, y las personas que habitan en ella conocen sus límites. Los conglomerados, en cambio, son grupos más grandes, definidos por el INEI según la densidad poblacional de un territorio, de tal forma que abarcan una cantidad similar de personas. En promedio, en una manzana viven 3 mujeres de 15 a 19 años, mientras que en un conglomerado (sección censal), 21 mujeres objetivo.

38 No todas las viviendas cuentan con información georreferenciada a nivel de conglomerados. En la tabla B.4 del anexo B se analiza la existencia de posibles sesgos entre los datos georreferenciados y los no georreferenciados. El porcentaje de mujeres que no entraron en el análisis por carecer de información georreferenciada fue del 0,4%.

C. Registro Nacional de Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo e imágenes satelitales de Google Maps (fachadas de establecimientos)

Datos públicos del Ministerio de Salud (MINSa) que incluyen información sobre todos los centros de salud registrados como parte del sistema de salud a nivel nacional.³⁹ Incluye centros privados y públicos dirigidos por diferentes organismos públicos. Para el análisis de datos, se toman en consideración los centros de salud con información georreferenciada, activos y que abrieron sus puertas antes del 2014. No se toman en cuenta servicios médicos de apoyo —por ejemplo, servicios de traslado, rehabilitación y diagnóstico— ni centros de salud regidos por instituciones del Ejército o policiales, pues el acceso a estos no es universal sino restringido al personal y la familia asociada a dichas instituciones.⁴⁰ Los datos incluyen variables sobre dependencia administrativa y categoría según la Norma Técnica del MINSa.

En el caso de los establecimientos de salud privados, la información se cruza con los datos de imágenes de Google Maps 2013-2014 (fachadas de establecimientos) y páginas web/redes sociales para verificar el estado activo de los 595 centros y si brindan servicios de planificación familiar y/o ginecología. De esta forma, no se toma en cuenta en el análisis a los centros médicos especializados —por ejemplo, para infantes, centros oncológicos, odontológicos, psicológicos, estéticos, dermatológicos, de rehabilitación o medicina alternativa—

39 Establecimientos codificados e ingresados al aplicativo Registro Nacional de Establecimientos de Salud (RENAES) cuyos propietarios han cumplido con el proceso de inscripción indicado en el Decreto Supremo 012-2006-SA.

40 Aunque, a partir del 2013, el SIS comenzó a establecer convenios con hospitales de la Policía Nacional y de las Fuerzas Armadas para que puedan atender allí la demanda insatisfecha con el sistema de salud público.

ni a los centros médicos de salud ocupacional o centros médicos que solo ofrecen servicios de ecografías y/o diagnósticos básicos.⁴¹

D. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) 2009-2018

Base de microdatos anual que contiene información sobre la salud y las condiciones de vida de mujeres de 15 a 49 años, además de información sobre la salud de niños menores de 5 años y personas mayores de 60. Cuenta con un módulo especial sobre antecedentes de la mujer entrevistada, a partir del cual pueden obtenerse sus características sociodemográficas; un módulo de reproducción, en el cual se registra su historial de nacimientos; un módulo de anticoncepción, a partir del cual se obtendrá información sobre su uso y conocimiento de los métodos anticonceptivos; un módulo sobre embarazos y partos; un módulo de nupcialidad, en el cual se registran datos sobre la actividad sexual; un módulo de preferencias de fecundidad que contiene información sobre planificación familiar; y un módulo sobre antecedentes del cónyuge y el trabajo de la mujer. Se agregan encuestas nacionales de los últimos 10 años, del 2009 al 2018, con el fin de obtener inferencias en un nivel más desagregado que el regional.⁴² Se presentan datos descriptivos de preferencias de fecundidad y reproductivas de mujeres de 15 a 19 años en el nivel de conos geográficos.

41 Aquí la categoría menor es I-1 y se asocia con puestos de salud; la I-2, con puestos de salud con médico; la I-3, con centros de salud sin internamiento; la I-4, con centros de salud con internamiento; la II-1, con hospitales tipo 1; la II-2, con hospitales tipo 2; la III-1, con hospitales tipo 3; y la III-2, con institutos especializados. Los centros de salud con categoría I-4 a más deben contar con ginecología como especialidad requerida, según regulación del MINSU (2014). La distribución de los centros de salud incluidos en este análisis puede ser observada en este enlace: <https://tinyurl.com/yc3syhu2>

42 Tras la agregación de los microdatos, el 96% de los distritos de Lima se encuentran cubiertos por la muestra de la ENDES 2009-2018. Los únicos dos distritos que no están representados son Santa María del Mar y San Bartolo.

4.2. Desafíos empíricos

Existen varios desafíos al trabajar con efectos de vecindario: el problema de reflexión, la presencia de variables omitidas, los problemas a causa de la selección, la definición del vecindario y la no linealidad. Como se señaló en la revisión de literatura, uno de los enfoques más usados en la estimación de estos efectos ha sido el modelo lineal de medias. Sin embargo, este modelo sufre del llamado “problema de reflexión”, acuñado por Manski (1993). Conceptualmente, significa que un individuo afecta a su contexto y simultáneamente el contexto afecta al individuo, por lo que es complicado identificar si la acción de una persona es causa o efecto de la influencia de sus pares. Estadísticamente, la reflexión introduce colinealidad entre los resultados promedio esperados y las variables exógenas promediadas, a menos que se impongan restricciones específicas en la estructura de las interacciones o sobre otros aspectos de la especificación. De esta forma, se puede malinterpretar la significancia de los coeficientes (Topa y Zenou, 2015).⁴³

La segunda dificultad en este tipo de análisis es el problema de endogeneidad por variables omitidas. Aunque los individuos puedan estar distribuidos de manera aleatoria en observables, puede que esto no sea así al tomar en cuenta sus variables no observables o algún tipo de interacción entre estas. Además, cuando en el nivel individual o de vecindario no se conocen todos los indicadores relevantes que podrían explicar los resultados, aparecen problemas para identificar la causalidad de los efectos de vecindario (Gibbons y otros, 2014). Por ejemplo, una correlación significativa entre el comportamiento de un joven y

43 Para un análisis formal extendido sobre el problema de reflexión, ver Manski (1993), y Topa y Zenou (2015).

el de sus vecinos puede deberse solo a la correlación de un *shock* no observable en el vecindario —por ejemplo, altos índices de crimen y consumo de drogas por falta de un sistema policial comunicado en el vecindario, no por efecto de interacciones sociales— y no a las interacciones sociales.

La tercera dificultad es el potencial sesgo de selección causado por los individuos al elegir su vecindario de residencia. Los agentes se agrupan o sorteán en vecindarios sobre la base de similares gustos o atributos que no son observables; es decir, la elección del grupo de pares —vecinos y residentes locales— es, en sí, una decisión individual (Evans y otros, 1992). Y si existen variables no observables que están correlacionadas con sus decisiones de vivienda, entonces también están correlacionadas con sus decisiones de fertilidad —o las decisiones de sus hijos—. De esta forma, se podría argumentar que, en realidad, lo que se estaría midiendo con los efectos de vecindario no sería otra cosa que características individuales no observables, en vez del impacto del espacio y las interacciones sociales a las cuales está expuesto el individuo (Galster y Sharkey, 2017).

La cuarta dificultad es la definición de los vecindarios: la naturaleza y el tamaño de los vecindarios empleados en las estimaciones es muy sensible al contexto; para algunos individuos, los efectos de vecindario pueden ser muy importantes, mientras que para otros no —por ejemplo, cuando el agente tiene espacios de socialización muy relevantes fuera del vecindario⁴⁴—. Aunque es claro que la mayoría

44 En un estudio con los datos de amistades en Facebook —la mayor red social mundial hasta la fecha—, se creó un índice de conectividad social a nivel nacional en Estados Unidos sobre la base de las interacciones entre personas tanto de diferentes condados como del extranjero. Así, incluso en la era de Internet, si bien diversas características —como ingresos, nivel educativo o preferencias políticas— ayudan a predecir qué tipo de amigos tienen las personas, la característica más importante para determinar de quién somos amigos y cuánto interactuamos virtualmente es la distancia física (Bailey y otros, 2018). Otro estudio,

de las personas preferimos relacionarnos con otras que son similares a nosotros en alguna medida, no existen características específicas para la definición del “espacio social”. Análisis más etnográficos de vecindarios concluyen que los individuos perciben de distinta manera los bordes de los vecindarios en los que socializan y usualmente no especifican límites (Leventhal y Brooks-Gunn, 2000). Además, es muy probable que los mecanismos de transmisión no siempre operen en la misma escala espacial (Lupton y Kneale, 2010). Sampson (2012), por ejemplo, sostiene que existen múltiples medidas de los efectos de vecindarios. Su enfoque contrasta con otros estudios que buscan operacionalizar de una única manera “correcta” al vecindario, pero esta una medida que usualmente es seleccionada en forma arbitraria, sin tomar en cuenta ninguna consideración metodológica.

La quinta dificultad adicional es la posible no linealidad de los efectos de vecindario. Por un lado, es posible que ciertos efectos de vecindario aparezcan solo tras pasar o no pasar cierto nivel crítico.⁴⁵ Por otro, es posible que la influencia de un individuo sobre otro dependa de la intensidad de la exposición. Siguiendo la primera ley de la geografía de Tobler, “todo está relacionado con todo, pero las cosas cercanas están más relacionadas que las distantes” (1970: 236), la influencia de los vecinos más cercanos es mayor que la de los más lejanos. A pesar de ello, en los estudios usualmente se asume que las interacciones sociales

realizado mediante una muestra longitudinal en Estados Unidos, analizó distintos efectos socioeconómicos basados en el lugar donde crecieron las personas y encuentra que los vecindarios importan en un nivel bastante granular. En las dimensiones socioeconómicas pesan más las características de los vecindarios inmediatos más cercanos. El poder predictivo de las características de los vecinos cae en el radio de 1 km del lugar donde el niño o la niña creció. Por lo tanto, el vecindario que realmente importa para predecir los resultados futuros de los niños y niñas es muy pequeño (Chetty y otros, 2018).

45 Por ejemplo, Crane (1991) señalaba que la probabilidad de abandonar la secundaria en barrios marginales solo ocurría en aquellos en los que menos del 5% de los trabajadores se dedicaban a ocupaciones profesionales o administrativas.

son simétricas dentro de los grupos de referencia o con relación a estos. Además, las interacciones sociales no suelen ser homogéneas para todos los individuos al interior de un vecindario; por el contrario, pueden existir interacciones en los “bordes” del vecindario de residencia con el vecindario vecino.

4.3. Estrategia empírica

Como se ha señalado, existe más de una manera de abordar el análisis de interacciones sociales. Dos de los enfoques más usados han sido los modelos lineales en medias multinivel y los modelos espaciales. Los modelos típicos multinivel usualmente tienden a ignorar las potenciales correlaciones entre vecindarios generadas por los procesos espaciales,⁴⁶ mientras que los modelos espaciales analizan de manera explícita la correlación espacial entre áreas, pero muchos no toman en cuenta las posibles interacciones entre los individuos al interior de un vecindario⁴⁷ (Xu, 2014). Ambos tipos de modelos pueden tender a producir inferencias sesgadas sobre los efectos de vecindario.⁴⁸ Por ello, en este trabajo se prefiere estimar un modelo en forma reducida,

46 Asume que las observaciones de un vecindario son independientes de las observaciones de otro vecindario, sobrestimando así la significancia estadística de los efectos de vecindario (Chaix, Merlo y Chauvin, 2005). Este tipo de modelos suelen usarse cuando los datos se encuentran agrupados de manera definida *a priori* (por ejemplo, en una escuela).

47 Debido a que se carece de información georreferenciada a nivel individual —solo se cuenta con esta en niveles mucho mayores—, se suelen estimar modelos de forma estructural que analizan las relaciones de las características promedio de las áreas.

48 Una investigación que compara los dos tipos de métodos para predecir variables dicotómicas encuentra resultados similares entre ambos cuando usa un modelo de efectos fijos, pero diferentes estimados si usa un modelo de efectos aleatorios. Los dos tipos de modelos tienden a sobrestimar los efectos aleatorios al compararlos con modelos híbridos —espaciales basados en distancias— que toman en cuenta los efectos al interior y entre vecindarios (Xu, 2014).

que pueda tomar en cuenta las relaciones sociales de los agentes con sus vecinos —individuos cercanos espacialmente—.

Con el fin de superar los desafíos empíricos expuestos, la metodología de este estudio incluye la creación de vecindarios que varían por cada unidad mínima georreferenciada (manzana) y que se superponen entre sí para corregir el problema típico de reflexión. Esta estrategia se basa en el trabajo de Bramoullé y otros (2009), quienes definen un modelo de “redes incompletas” basado en el modelo de Lee (2007). Este último demuestra que es posible lograr una identificación adecuada de los efectos de las interacciones sociales si existe variación en los tamaños de los grupos en la muestra, y que la identificación es débil si todas las unidades de agrupamiento son muy grandes. Por otro lado, al calcular los efectos de las interacciones sociales no se toma en cuenta el resultado individual que se debe estimar;⁴⁹ así, no se confunde la variable dependiente con las explicativas. De esta forma, se supera el primer desafío empírico. Además, ya que se crea un vecindario por cada manzana,⁵⁰ se soluciona el problema de efectos no lineales a causa de vivir en el borde de un vecindario definido *a priori* —por ejemplo, distrito, centro poblado—, superando así el quinto desafío empírico. Finalmente, se estiman modelos con distintos tamaños de vecindarios para analizar la robustez de los resultados, con lo que se supera el cuarto desafío empírico.

Lamentablemente, los desafíos empíricos asociados a la potencial endogeneidad no pueden ser superados debido a la naturaleza de los

49 Es decir, al capturar el promedio de las características sociales de los vecinos se excluyen las características específicas del individuo analizado. Este tipo de corrección ya ha sido empleado vastamente en la literatura desde Manski (1993).

50 En estricto rigor, para cada manzana geográfica se define un mismo grupo de vecinos. Si el centroide (centro) de la manzana queda dentro del radio definido, todos los habitantes de esa manzana son tomados en cuenta como vecinos. De esta forma, los bordes de los vecindarios no están “suavizados”, sino que dependen de la forma de los bordes de las manzanas vecinas.

datos —de corte transversal y no enfocados en reportar preferencias de fecundidad y otras variables importantes para determinar la maternidad—, por lo cual en el estudio no se estimarán relaciones causales, sino asociaciones entre las variables. No obstante, se disminuyen potenciales limitaciones al excluir de los modelos estimados variables que, según la teoría, puedan ser afectadas por el hecho de ser madre adolescente, en vez de ser su causa: variables sobre resultados académicos, laborales y de estado civil. Por otro lado, se estiman modelos con efectos fijos en el nivel de distrito —zonas territoriales mucho mayores que el vecindario, según como se ha definido aquí— con la intención de controlar por la selección de vivir en determinado distrito —tercer desafío empírico— y todos los factores institucionales que ello implica. En la sección 7 se detallan todas las limitaciones del estudio.

A. Análisis de dependencia espacial

Para lograr el primer objetivo específico, testear la existencia de dependencia espacial —que la variable de maternidad adolescente está influenciada por su posición en el espacio—, se realiza un análisis de “puntos calientes” (*hot spots* en inglés) y “puntos fríos” (*cold spots* en inglés). Para ello, se testea la presencia de autocorrelación espacial —la distribución de los datos no es aleatoria en el espacio— mediante el cálculo del estadístico global Moran I. Una vez testeada la no aleatoriedad, se determina en qué áreas geográficas ocurre esto usando el estadístico Getis-Ord G_i^* (Getis y Ord, 1992).⁵¹

51 En el anexo C se precisan los detalles metodológicos seguidos para la estimación de las pruebas espaciales. Vale recalcar que estos métodos son descriptivos, pues no responden a las causas o consecuencias de esta no aleatoriedad de los datos.

B. Análisis descriptivo de las variables asociadas a la maternidad adolescente

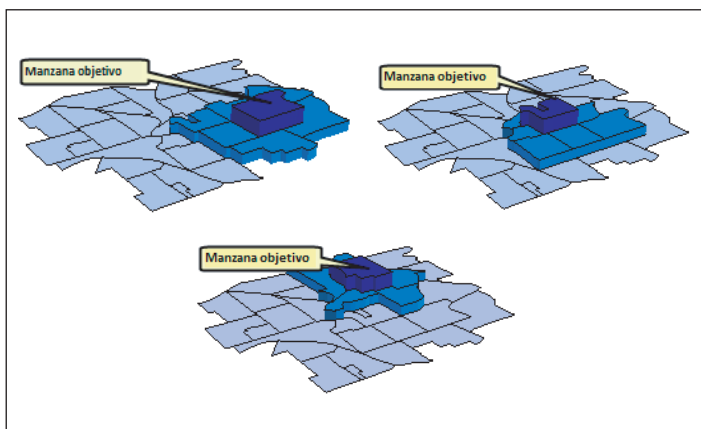
Para el segundo objetivo de la investigación, se realiza un análisis descriptivo de las variables asociadas a la maternidad adolescente para toda la muestra, en el nivel de conos geográficos y en el de puntos fríos y calientes —según el paso anterior—. Para los análisis de toda la muestra y los puntos fríos y calientes, se emplean los datos del SISFOH 2013. Para el análisis en el nivel de conos geográficos, se juntan las ENDES del 2009 al 2018 con el fin de realizar inferencias en un nivel más pequeño que el regional. En función de la cantidad de observaciones, se pueden obtener estimaciones en el nivel de conos geográficos, mas no en el de distritos.⁵²

C. Análisis multivariado de interacciones sociales y efectos contextuales por vecindarios

Una vez probada la hipótesis de dependencia espacial, se crean vecindarios y se testea el efecto de las variables en el nivel de vecindarios sobre la maternidad adolescente. De esta forma, para cumplir con el tercer objetivo específico planteado, se estima un modelo clásico de interacciones sociales en el cual los vecindarios relevantes se definen en función de la distancia física —kilómetros a la redonda— de la vivienda de la persona analizada. En el anexo C se incluyen los detalles metodológicos asociados a su construcción. La figura 3 representa gráficamente la construcción de los vecindarios siguiendo el trabajo de Bramoullé y otros (2009).

52 En la tabla B.1 del anexo B se muestra el coeficiente de variación de la estimación de maternidad adolescente por conos. El detalle de los distritos que componen cada cono geográfico se encuentra en la figura A.2 del anexo A.

Figura 3
Definición de vecindarios en el nivel de cada manzana*



* Imagen referencial en la que los vecinos incluyen solo las manzanas adyacentes a la manzana objetivo. En la práctica, los vecindarios pueden incluir muchas más manzanas en función de las distancias definidas.

Respecto al tamaño óptimo de los vecindarios, no se cuenta con estudios previos en la zona que determinen las distancias en las que las interacciones sociales son más importantes. Por ello, y debido a que los resultados podrían ser sensibles a la distancia física empleada, para alcanzar el cuarto objetivo del estudio se estiman los efectos de vecindario con distintas distancias radiales: desde las manzanas contiguas hasta todas las manzanas que caigan dentro de un radio de 2 kilómetros a la redonda.⁵³

⁵³ Como se indicó en la sección 3, las interacciones sociales y los factores contextuales propios de los vecindarios pueden importar en un nivel muy granular. Ver Chetty y otros (2018) y la importancia del umbral de 1 kilómetro.

Estimaciones

Para el análisis multivariado, se modela un *probit*⁵⁴ que estima una relación probabilística entre una variable dependiente dicotómica y otras variables exógenas mediante el método de máxima verosimilitud (MV). En este, la variable de interés, Y , es el resultado observable de ser madre adolescente:

$$Y = \begin{cases} 0, & \text{si } y^* \leq 0 \\ 1, & \text{si } y^* > 0 \end{cases}$$

El modelo general *probit* se expresa como la función de la distribución acumulada normal de la siguiente forma:⁵⁵

$$P(y^* > 0) = \varphi(\pi^*) = \varphi(\alpha + X'\beta) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\alpha}^{\alpha + X'\beta} e^{-\frac{1}{2}z^2} dz$$

Para analizar los efectos de los factores contextuales y las interacciones sociales, se estiman ocho modelos base con vecindarios formados con distancia óptima. El modelo 1 es un *probit* que incluye variables individuales y familiares de las mujeres de 15 a 19 años, además de características del vecindario que incluyen la oferta de centros de salud tanto públicos como privados. El modelo 2 es similar que el modelo 1, pero incluye efectos fijos en el nivel distrital con el fin de controlar por características de corte más institucional —legislativo, político— en el ámbito de distrito. Los modelos 3 y 4 replican los modelos 1 y 2, pero incluyendo términos de interacción entre el NSE del hogar y características agregadas del ambiente —esto es, las tasas

54 Con el fin de evitar las limitaciones del modelo de probabilidad lineal (LPM), en el que las probabilidades estimadas pueden ser menores que 0 o mayores que 1, y que el efecto parcial de cualquier variable explicativa permanezca constante.

55 Se asume que los términos de error son independientes y están normalmente distribuidos.

de maternidad del vecindario—. Finalmente, por robustez, se estiman los modelos adicionales (5-12) con tamaños de vecindario distintos del definido como óptimo.

Para la interpretación de los resultados, se estiman los efectos marginales promedio que se obtienen a partir de las medias de las variables control. Un efecto marginal expresa el cambio de la variable dependiente provocado por un cambio unitario en una de las independientes, mientras el resto se mantiene constante. Estos cambios se calculan mediante el método delta. Los errores estándar se clusterizan por manzana, unidad a partir de la cual se crean los diferentes vecindarios. De esta manera, aunque en cada modelo existe una misma cantidad de vecindarios, estos son de distintos tamaños en función de las definiciones especificadas.

Respecto a las herramientas estadísticas para el análisis, en la literatura estadística actual no hay un consenso unánime sobre cómo conducir análisis cuando se cuenta con una población o cuasipoblación. Los cinco enfoques principales se sintetizan en los siguientes puntos. El primero sostiene que no tiene sentido usar inferencia estadística, porque se cuenta con toda la población y la inferencia estadística se emplea con muestras aleatorias (Figueiredo y otros, 2013). Por ello, para poder realizar un análisis estadístico se debería elegir una submuestra aleatoria de la población. El segundo afirma que es correcto usar inferencia estadística porque el error de medición siempre está presente —por ejemplo, errores de no respuesta, errores de respuesta, errores de digitación, errores de procesamiento de datos, etcétera— y no es posible recolectar información verdadera de toda la población (Statistics Canada, 2017). El tercero considera correcto usar inferencia estadística, sobre todo porque existe interés en entender el proceso generador de datos, pero hay que poner en contexto los *test*-estadísticos y centrarse en el tamaño de los efectos para entender si una diferencia

no solo es estadísticamente significativa, sino si es significativa en la práctica (Du Prel y otros, 2009).⁵⁶ Para el cuarto enfoque, es correcto usar inferencia estadística cuando existe una “superpoblación” —definida como todas las posibles personas que puedan alguna vez formar parte de la población objetivo de referencia— para la cual se pretenda generalizar los resultados hallados (Alexander, 2015). Finalmente, el quinto sostiene que es correcto analizar con estadística a una población, pero usando la interpretación de probabilidad bayesiana (Berk y otros, 1995).

Los datos del SISFOH 2012-2013 usados en este análisis son cuasicensales. Como se indicó previamente, se agregan pesos para corregir por el sesgo de no respuesta, lo cual incrementa el error de medición y el error estándar de las estimaciones. Por otro lado, las variables de interés en este estudio son las ubicadas en el nivel de vecindario. Al ser, por definición, agregaciones con valores iguales para cada individuo dentro de cada manzana presentan menos variación y un error mayor de estimación.⁵⁷ Estas dos características de los datos, sumadas a que la metodología e identificación de los vecinos requiere que se usen todas las observaciones —y no solo una muestra—, llevan a que en el análisis se trabaje con un enfoque mixto. Para la sección de descriptivos no se reportan los errores estándar,⁵⁸ mientras que para la sección del análisis multivariado se adopta un enfoque más simple y se usan los *p-values*, pero en contexto. Para señalar significancia estadística

56 En 1986, Royall ya señalaba que una diferencia entre dos grupos puede ser estadísticamente significativa al 5%, pero tan pequeña que no existe diferencia clínica —o “práctica”— significativa si es que los grupos comparados son enormes (Royall, 1986).

57 Los errores estándar y los *p-values* de las variables individuales sí serán muy pequeños, haciendo que todas las diferencias en las variables sean “estadísticamente significativas”. Esto no sucederá con las variables en el nivel de vecindario, que son las variables de interés en este análisis.

58 Los errores estándar aquí son muy pequeños. Los *p-values* también. Todas las diferencias serían “estadísticamente significativas”, por muy pequeñas que fueran.

en el análisis del proceso generador de datos, se utilizan las medidas estadísticas usuales —*t*-estadísticos y *p-values*—, pero la atención se concentra en el tamaño relativo de los efectos de cada variable, como sugieren Du Prel y otros (2009) y la Asociación Americana de Estadística (ASA por sus siglas en inglés), quienes, desde hace unos años, vienen llamando la atención sobre el uso indiscriminado y sesgado de los *p-values* en investigación, y recomendando entenderlos en función del contexto (Wasserstein y Lazar, 2016).

Variables

En el nivel individual se incluyen variables básicas de las jóvenes —tales como edad, lengua materna y la presencia de algún tipo de discapacidad⁵⁹—, que se obtienen preguntándoles directamente. En el nivel familiar, las tres variables miden las condiciones socioeconómicas de las jóvenes y la estructura del hogar. A pesar de que en el nivel individual no se incluyen variables educativas, sí se considera como una *proxy* para valorar la educación el número máximo de años de estudio alcanzado por algún miembro del hogar. Debido a que el interés del estudio recae en las variables en el nivel de vecindario, en los modelos 2 al 5 se incluyen características agregadas de la población referente.⁶⁰

59 No se incluyen características asociadas a los resultados educativos, laborales y estado civil de las jóvenes, en tanto estas variables son aspectos que pueden ser influenciados por la ocurrencia de la maternidad —esto es, son endógenas— según la literatura (Favara y otros, 2016). Trabajos cualitativos señalan que la probabilidad de ser madre sí puede estar muy influenciada por las aspiraciones educativas (Näslund-Hadley y Binstock, 2014; De Jesús-Reyes y González-Almontes, 2014), que a su vez pueden estar influenciadas por los resultados educativos. Por la naturaleza de los datos de corte transversal de un año, no es posible analizar cuál es la causalidad y no se incluyen aquellas variables; de esta manera se trata de disminuir el desafío empírico cuarto.

60 Aquí sí se incluyen características de resultados educativos y de estado civil y laboral, en tanto que, en el nivel de vecindario, es muy difícil que estas se vean influenciadas por el resultado individual de ser madre adolescente.

En el nivel de vecindario, se incluyen variables asociadas a la tasa de maternidad adolescente en la zona y a las mujeres del mismo rango de edad de referencia (15-19) que actualmente estudian. El rango de edad de los *ninis* es de 15 a 24 años, en tanto es el definido por otros estudios que analizan esta problemática (Novella y otros, 2018; Alcázar y otras, 2019). La población de referencia para el estado civil se define en función de las mujeres de las dos siguientes cohortes superiores quinquenales (20-24 y 25-29) a la edad de análisis del estudio (15-19), ya que se espera algún tipo de socialización vertical. En cuanto al acceso a la educación superior y el estar trabajando, la población de referencia se fija como mujeres de cohortes mayores que las de análisis, es decir, mayores de 19 años. Esto pretende medir, en forma bastante aproximada, las normas sociales sobre el rol de las mujeres en el territorio analizado y las características de los modelos de rol que pueden fungir de referentes en la zona. Por su parte, el grupo de referencia para el cálculo de la proporción de personas con lengua materna indígena es toda la población vecina.

Por otro lado, para controlar por características socioeconómicas del vecindario, se incorporan variables sobre el nivel socioeconómico agregado e interacciones entre el nivel socioeconómico del hogar y la tasa de maternidad adolescente en el vecindario. Esta última se incluye como variable discreta para permitir la interacción con el NSE del hogar y favorecer la interpretación de resultados. Hay que tomar en cuenta que un efecto marginal —o efecto parcial— promedio mide el efecto de un cambio en la variable de interés sobre la media condicional de la variable resultado (Williams, 2012). Cuando se calculan términos de interacción en análisis no lineales —como los *probit* o *logit*—, no se puede estimar el término de interacción independientemente de los valores de los componentes del término creado. Para entender cómo la interacción cambia los efectos, hay que fijarse en el

efecto principal de cada variable (Williams, 2012). En general, una de las dificultades de presentar solamente los efectos marginales promedio es que dejan de lado mucha de la variabilidad del nivel individual. Debido a esto, se presentan gráficos de la relación entre el NSE del hogar y las tasas de maternidad adolescente en el vecindario, con el objetivo de entender con mayor detalle la relación entre ambas variables.

Al incluir tasas de maternidad en el nivel de vecindario, la hipótesis que se testea es si vivir en un vecindario con cierta tasa de maternidad adolescente⁶¹ afecta la probabilidad de convertirse en madre adolescente. Además, se agregan variables de oferta de centros de salud en el vecindario. La tabla 1 describe la construcción de cada una de las variables empleadas.

Tabla 1
Descripción de variables usadas en el análisis

Variable	Descripción
<i>Dependiente</i>	
Maternidad adolescente	Mujer de 15 a 19 años que, en la fecha de la encuesta, reporta estar gestando o ser jefa de un núcleo de hogar o pareja del jefe de núcleo, y en el núcleo hay niños o niñas. ⁶²
<i>Nivel individual</i>	
Edad	Años cumplidos en el momento en que se recogió la información.
Lengua materna indígena	Dicotómica que toma el valor de 1 si la lengua materna es quechua, aimara, asháninka u otra lengua originaria, y de 0 en otro caso. Las personas sordomudas no se clasifican.

61 Con el fin de superar el problema de reflexión, el resultado individual de la maternidad adolescente (endógena) de la adolescente de interés no se incluye para el cálculo de la tasa de maternidad adolescente en su zona.

62 Por definición, el núcleo del hogar agrupa a familiares filiales, es decir, padres, madres e hijos. Estas relaciones pueden ser directas o indirectas. Es posible que la mujer no sea la madre biológica de los niños en el núcleo, sino la pareja del padre biológico de ellos.

Variable	Descripción
Persona con discapacidad	Dicotómica que toma el valor de 1 si la persona declara presentar algún tipo de discapacidad física, visual, auditiva, de habla o mental permanente, y de 0 en otro caso.
Nivel familiar	
NSE del hogar	Índice factorial compuesto por cuatro indicadores: calidad de la vivienda —paredes, techos y pisos contruidos con materiales adecuados—, cantidad de servicios básicos con los que cuenta el hogar —agua, electricidad, desagüe, Internet—, cantidad de bienes en el hogar —incluye equipo de sonido, televisor a color, DVD, licuadora, refrigeradora/congeladora, cocina de gas, teléfono fijo, plancha eléctrica, lavadora, computadora, horno microondas, celular— y hacinamiento —número de personas por habitación—.
Cantidad máxima de años educativos	Máxima cantidad de años educativos con los que cuenta algún miembro del hogar. Para el cálculo de los años educativos, se asume el nivel inicial como 0 años, primaria 6, secundaria 5, superior no universitaria 3, superior universitaria 5 y maestría 2 años.
Personas que viven en el hogar	Cantidad de personas que viven permanentemente en el hogar.
Nivel del vecindario	
Tasa de maternidad adolescente (por niveles)	Proporción de mujeres de 15 a 19 años que son madres y viven en el vecindario. Se califica a los vecindarios con cuatro variables distintas en función de los niveles de maternidad adolescente en cada uno: de más de 0% a 5%, de 6% a 10%, de 11% a 20% y de 21% a más. ⁶³
Mujeres (15-19) que actualmente están estudiando	Proporción de mujeres de 15 a 19 años que viven en el vecindario y cuya actividad principal actual es estudiar.
Jóvenes <i>nini</i> (15-24)	Proporción de jóvenes de 15 a 24 años que viven en el vecindario y que en el momento en que se recogió la información no estudiaban ni trabajaban de manera remunerada.

⁶³ No se incluye la tasa 0% de maternidad adolescente en el barrio. De esta forma, todos los vecindarios con estos niveles de tasa de maternidad se comparan con vecindarios con 0% de maternidad.

Variable	Descripción
Mujeres solteras (20-29)	Proporción de mujeres de 20 a 29 años cuyo estado civil es soltera.
Mujeres (20-49) con educación superior	Proporción de mujeres de 20 a 49 años que viven en el vecindario y han cursado educación superior.
Mujeres (20-49) que en el momento en que se recogió la información trabajaban	Proporción de mujeres de 20 a 49 años que viven en el vecindario y que en el momento en que se recogió la información estaban trabajando de manera remunerada.
Población con lengua materna indígena	Proporción de personas con lengua materna indígena que viven en el vecindario.
NSE del vecindario (por quintiles)	NSE promedio de los vecinos que viven en el vecindario, clasificado por quintiles. El quintil 1 está compuesto por las personas que, en promedio, tienen menos NSE, mientras que el 5 es aquel en el que viven las personas con mayor NSE. ⁶⁴
Interacciones entre el NSE del hogar y las tasas de maternidad adolescente del vecindario	NSE del hogar. Variables dicotómicas de las tasas de maternidad adolescente del vecindario.
Oferta de centros de salud públicos en el vecindario	Dicotómica que toma el valor de 1 si en el vecindario definido existe al menos un centro de salud que cuente con información georreferenciada, esté activo, funcione desde el 2013 o antes, y sea administrado por una entidad pública —por ejemplo, Ministerio de Salud, Essalud o alguna entidad regional o municipal—. En otro caso, toma el valor de 0.
Oferta de centros de salud privados en el vecindario	Dicotómica que toma el valor de 1 si en el vecindario existe al menos un centro de salud que cuente con información georreferenciada, esté activo, funcione desde el 2013 o antes, y sea administrado por una entidad privada que ofrezca servicios de ginecología y/o planificación familiar, según datos de Google Maps y/o redes sociales propias (páginas web o páginas de Facebook).

⁶⁴ En este punto no se incluye la variable de pertenecer al quintil 3 de NSE de vecindario. Así, el pertenecer a los otros quintiles se compara con el quintil 3 de NSE (mediana).

5. RESULTADOS

5.1. Análisis de autocorrelación espacial

La tabla 2 muestra que, después de probar con diferentes formas de modelar las relaciones espaciales —sea en el nivel de manzanas o de conglomerados—, el índice global Moran I rechaza la hipótesis nula de no autocorrelación espacial para todos los casos. Es decir, el espacio importa en la distribución de la tasa de maternidad adolescente tanto en el nivel de manzanas como en el de conglomerados.

Tabla 2
Estadístico global Moran I por unidad de análisis
y tipo de relación espacial

Estadístico / relación espacial	En el nivel de conglomerado					En el nivel de manzana		
	Distancia inversa	Distancia inversa al cuadrado	Ancho de banda fijo	Conti-güidad general	Conti-güidad de esquina	Distancia inversa	Distancia inversa al cuadrado	Ancho de banda fijo
Moran I	0,14	0,03	0,19	0,18	0,18	0,02	0,03	0,02
Varianza	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Z-score	92,84	6,70	49,38	35,80	37,05	56,10	4,70	70,35
P-value	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Como criterio base para la creación de vecindarios, se necesita asegurar que dentro de cada vecindario existe al menos un vecino en

el rango de población objetivo que cumpla con la característica de análisis —al menos una vecina que tenga de 15 a 19 años—; en otro caso, los resultados serían inválidos al estimar los promedios vecinales. Las relaciones espaciales de contigüidad en el nivel de manzanas no se consideran válidas debido a que no siempre se logra encontrar a vecinos válidos en este nivel. Esto sugiere que los vecindarios conformados solo por las manzanas continuas son de tamaño muy pequeño para el análisis. Por otro lado, la relación de distancia inversa al cuadrado —se ponderan observaciones más alejadas al cuadrado— parece ser la menos significativa de todas, por lo cual tampoco parece ser la más adecuada para la estimación de los vecindarios. Así, los candidatos más idóneos para la modelación de las relaciones espaciales entre los vecindarios son la distancia inversa y el ancho de banda fijo. Cuando no se especifica una distancia *a priori*, el análisis de puntos fríos y calientes optimizado sugiere una distancia radial de 1398,37 metros en el nivel de conglomerados, y de 810 metros en el de manzanas o en las de 30 unidades de análisis, más cercanas. Con el fin de asegurar la robustez en el análisis, se utilizan diferentes distancias para el cálculo de los vecindarios con radios iguales o menores de 2 kilómetros a la redonda.

En la figura 4⁶⁵ se realiza el análisis de puntos calientes y fríos en el nivel de conglomerado.⁶⁶ Visualmente, lo usual es que los puntos fríos se ubiquen en el centro de la metrópoli, mientras que los puntos calientes se encuentran por lo general en la periferia de la ciudad, e incluso en los alrededores de los centros distritales. No obstante, no

65 Como se señaló anteriormente, no fue posible georreferenciar todas las viviendas con la información georreferenciada de las manzanas y conglomerados. Las zonas en gris del mapa son aquellas que no participaron en el análisis en el nivel de conglomerados.

66 También se realiza un análisis de *hot-spots* en el nivel de manzanas. Los resultados son similares; sin embargo, debido a temas de visualización, solo se presenta el gráfico en el nivel de conglomerados.

todos los lugares de la periferia son necesariamente puntos calientes. Este patrón sugiere la existencia de algún tipo de efectos de vecindario sobre la probabilidad de ser madre adolescente. Además, se desprende de la importancia de realizar un análisis más fino para entender qué factores contribuyen a que la maternidad adolescente se concentre en aquellas áreas. Los puntos de aglomeración con altas tasas de maternidad adolescente suelen coincidir, de manera visual, con las zonas en donde hay mayor pobreza monetaria: en la periferia de la metrópoli (ver figura A.1. en el anexo A). Sin embargo, este no necesariamente es el único factor explicativo en el nivel espacial.

La tabla B.5. del anexo B y el gráfico A.2. están vinculados con la lectura de la figura 3. El gráfico A.2. presenta la división de distritos y conos geográficos de Lima Metropolitana con el fin de aportar una mayor comprensión de cómo se describe la figura. Por su parte, la tabla B.5. muestra la distribución de conglomerados definidos como puntos fríos o calientes o no significativos por cada distrito y cono geográfico. En el nivel de los conos geográficos, el que muestra un mayor porcentaje de puntos calientes de maternidad adolescente como parte de su territorio es el Callao, con 39% de su territorio con puntos calientes y 7% con puntos fríos. Esto sucede sobre todo en el distrito de Ventanilla,⁶⁷ seguido en orden por el distrito del Callao y luego Bellavista. La Punta y Carmen de la Legua, por su lado, no presentan zonas clasificadas como puntos fríos o calientes. En general, este cono o provincia constitucional muestra una distribución bastante dispar en su interior.

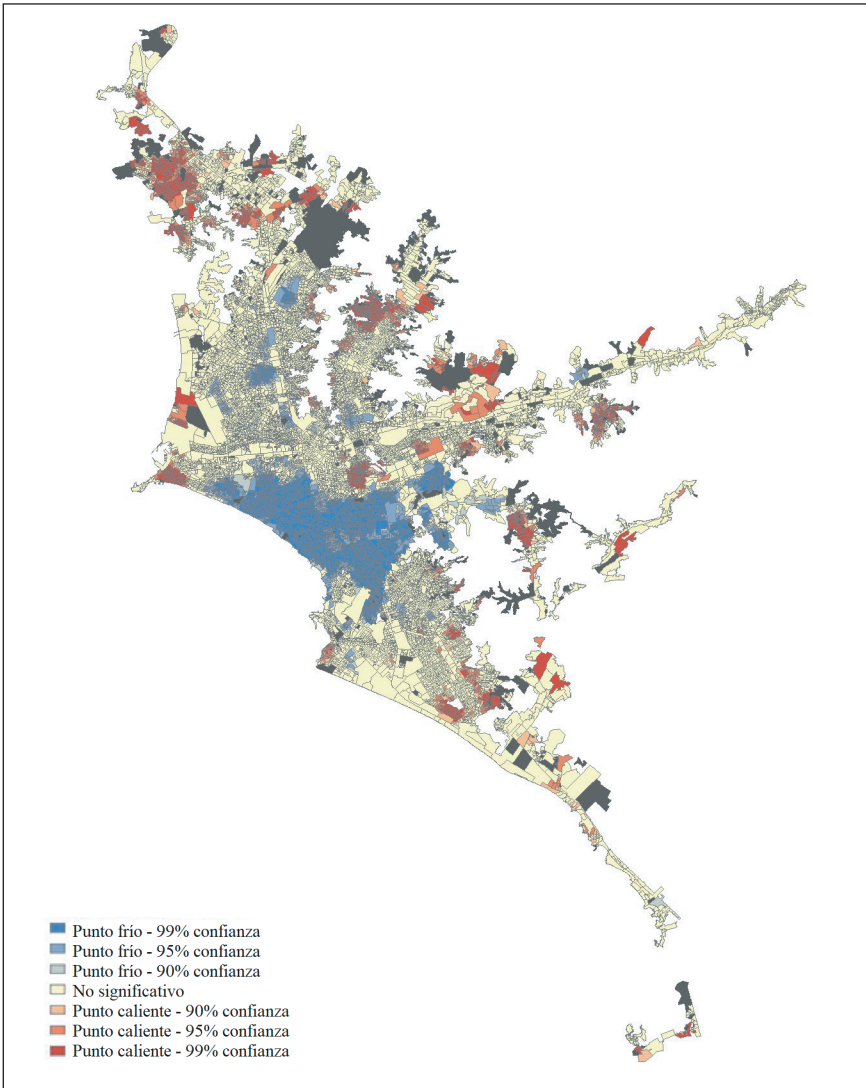
El siguiente cono con una mayor cantidad de puntos calientes es Lima Este, con 25% de los conglomerados como puntos calientes y 6%

67 El distrito Mi Perú fue creado en el 2014, por lo cual no se incluye en el análisis, basado en datos del 2013. No obstante, si se tomaran en cuenta sus límites geográficos actuales —antes pertenecía a Ventanilla—, Mi Perú tendría un 68% de conglomerados como puntos calientes y 0% como puntos fríos.

como puntos fríos. En este cono, el distrito con una mayor aglomeración de puntos calientes es El Agustino, que presenta el 30% de su territorio con puntos calientes; las zonas aledañas al cerro del mismo nombre son las que concentran una mayor aglomeración de puntos calientes. En seguida, le siguen los distritos de Ate (29% de puntos calientes y 9% de puntos fríos) y San Juan de Lurigancho (26% de puntos calientes y 6% de puntos fríos). En cuarto lugar, San Luis, con 21% del territorio como puntos calientes, es un distrito bastante heterogéneo. De hecho, es el distrito con la mayor cantidad de conglomerados como puntos fríos: 39%. Es posible que los puntos calientes estén siendo influenciados por su cercanía al distrito de La Victoria y al cerro El Pino, lugar caracterizado como uno de los más inseguros de Lima (Huaytalla, 2017).

En Lima Sur, 17% de los conglomerados son categorizados como puntos calientes y 4% como puntos fríos. En este cono, los distritos con mayor proporción de puntos calientes son, en orden, Pachacámac (48%), Lurín (32%), Villa María del Triunfo (22%) y Villa El Salvador (21%), mientras que Chorrillos y San Juan de Miraflores son los distritos con más zonas clasificadas como puntos fríos, con 10% y 11%, respectivamente. De esta forma, los distritos con mayor incidencia de puntos calientes son los más alejados, que usualmente no son catalogados como balnearios y están ubicados un poco más al sur. Por su parte, en Lima Norte, el 8% de los conglomerados se categorizan como puntos calientes y el 13% como puntos fríos. Los distritos con mayor porcentaje de puntos calientes son Santa Rosa (57%), Ancón (32%), Carabayllo (22%) y Puente Piedra (21%). Vale recalcar que estos distritos son los más alejados del centro de Lima. Por su parte, entre aquellos con mayor proporción de puntos fríos están Los Olivos, con 37% de conglomerados puntos fríos; Comas, con 12%; y San Martín de Porres, con 11%. Todos estos son distritos ubicados más al centro de la metrópoli.

Figura 4
Análisis gráfico optimizado de puntos calientes y fríos de la maternidad adolescente para Lima Metropolitana en el nivel de conglomerados



Fuente: SISFOH 2013. Elaboración propia.

Finalmente, en Lima Centro, solo 4% de los conglomerados se definen como puntos calientes, mientras que una gran cantidad —65%— son tomados como puntos fríos. Solo en dos distritos hay una mayor proporción de puntos calientes que fríos: La Victoria y el Rímac. En el primero, 22% del territorio se clasifica como puntos calientes y 15% como puntos fríos. En este distrito, la mayor parte de puntos calientes se encuentra en los cerros San Cosme — primer asentamiento humano fundado en Lima Metropolitana, en 1946— y El Pino; ambos lugares son muy cercanos a las zonas de alta incidencia de maternidad joven en El Agustino. Por su parte, en el Rímac, 10% de los conglomerados son categorizados como puntos calientes, mientras que 8%, como puntos fríos. Visualmente, se encuentran más puntos calientes cerca de lugares ubicados en cerros como San Cristóbal, Las Flores de Jicamarca y San Juan de Amancaes.

A pesar de que no siempre parece cumplirse la hipótesis de centro-periferia, en algunos lugares no céntricos categorizados como puntos calientes sí suele existir algún tipo de alejamiento espacial, en términos de altitud, en tanto se encuentran cerca o en un cerro, que usualmente cuenta con menos servicios públicos. Por otro lado, no siempre las zonas consideradas como puntos calientes son también zonas de bajo nivel socioeconómico. Por ejemplo, en las zonas del Callao y en barrios cercanos a El Pino, en La Victoria, no se cumple esta tesis. De esta forma, también otras características podrían estar influyendo en los resultados socioeconómicos de sus habitantes, entre ellas la violencia doméstica o la seguridad ciudadana de la zona.

5.2. Caracterización de la población objetivo

A. Características de las mujeres de 15 a 19 años tanto en el nivel general como por puntos fríos y calientes

La tabla 3 presenta los descriptivos básicos de las variables que serán usadas para el análisis multivariado, además de los promedios de las variables por cada tipo de clúster; estos fueron definidos en el paso previo con el fin de caracterizar con mayor detalle cómo es la población y el contexto social en los puntos de aglomeración con tasas altas y bajas de maternidad adolescente. Todos los promedios estimados son distintos entre los tipos de *hot-spots*.⁶⁸ Esto confirma, nuevamente, la importancia del espacio en la determinación de la maternidad adolescente.

Tanto las jóvenes residentes en los puntos de aglomeración calientes como sus familias suelen presentar mayores desventajas socioeconómicas. Las jóvenes suelen ser menores, su lengua materna suele ser indígena, sus hogares están ubicados en un menor nivel socioeconómico, el número máximo de años educativos alcanzados en el hogar suele ser menor, mientras que el número de miembros del hogar es mayor en comparación con el promedio metropolitano y los espacios sin puntos de aglomeración. La situación inversa sucede con los puntos de aglomeración fríos, en donde la tasa de maternidad adolescente suele ser más baja.

En el nivel del vecindario⁶⁹ —formado por un radio de 810 metros—, también se encuentran situaciones de mayor desventaja en los

68 No se reportan los errores estándar, en tanto estos no son tan informativos al trabajar con datos cuasicensales. En todos los casos, tienden a 0.

69 Estos son vecindarios sobrepuestos. Para cada mujer se define un vecindario en función de su lugar de vivienda (manzana) y radio espacial definido.

Tabla 3
Descriptivos básicos y caracterización de *bot-spots*

Variable	Descriptivos básicos			Por tipos de <i>bot-spots</i>			
	Media	D.E.	Min	Max	No <i>bot-spots</i> (1)	Puntos fríos (2)	Puntos calientes (3)
<i>Dependiente</i>							
Maternidad adolescente	0,05	0,22	0	1	0,05	0,02	0,08
<i>Nivel individual</i>							
Edad	17,07	1,40	15	19	17,07	17,11	17,07
Lengua materna indígena	0,01	0,12	0	1	0,01	0,01	0,02
Persona con discapacidad	0,02	0,13	0	1	0,02	0,02	0,02
<i>Nivel familiar</i>							
Cantidad máxima de años educativos en el hogar	13,06	2,31	0	18	12,88	14,77	11,98
Personas en el hogar	7,54	3,99	1	20	7,02	6,64	6,79
NSE del hogar	-0,04	0,99	-5,34	1,52	-0,07	0,78	-0,58
<i>Nivel del vecindario (810 km)</i>							
Tasa de maternidad adolescente (proporción)	0,06	0,04	0,00	0,42	0,06	0,05	0,06
Proporción de mujeres (15-19) que en el momento en que se recogió la información estaban estudiando	0,76	0,07	0,08	1,00	0,76	0,78	0,75

Variable	Descriptivos básicos				Por tipos de <i>hot-spots</i>		
	Media	D.E.	Min	Max	No <i>hot-spots</i> <i>hot-spots</i> (1)	Puntos fríos (2)	Puntos calientes (3)
Jóvenes <i>mini</i> (15-24) (proporción)	0,24	0,08	0,87		0,24	0,20	0,26
Mujeres solteras (20-29) (proporción)	0,53	0,10	0,93		0,53	0,60	0,50
Mujeres (20-49) con educación superior	0,39	0,12	0,85		0,38	0,49	0,35
Mujeres (20-49) que en el momento en que se recogió la información trabajaban	0,25	0,13	1,00		0,25	0,23	0,27
Población con lengua materna indígena (proporción)	0,07	0,02	0,29		0,07	0,06	0,07
NSE del vecindario	-0,22	0,40	1,00		-0,25	0,07	-0,41
Oferta de centros de salud públicos en el vecindario	0,08	0,28	1		0,08	0,12	0,05
Oferta de centros de salud privados en el vecindario	0,24	0,43	1		0,26	0,26	0,16
Observaciones (mujeres 15-19 años) ⁷⁰		311 744			194 446	49 502	52 956

Fuente: SISFOH 2013. Elaboración propia.

⁷⁰ El 4,7% de la muestra carece de información georreferenciada en el nivel conglomerado y no puede ser clasificado como *hot-spot* o no. Por ello, existe una diferencia entre las observaciones de los descriptivos en el nivel general y los descriptivos por *hot-spots*.

puntos de aglomeración con altas tasas de maternidad adolescente. En los vecindarios considerados puntos calientes, en el momento en que se realizó la encuesta una menor proporción de mujeres de 15 a 19 años estaban estudiando, una mayor proporción de jóvenes estaban en situación de *nini*, menos mujeres de 20 a 29 años eran solteras, menos mujeres de 20 a 49 años contaban con educación superior, más mujeres de 20 a 49 años estaban trabajando y había menos NSE agregado. Lo contrario sucedía en los puntos fríos de aglomeración. Respecto a la oferta de centros de salud, en los puntos calientes había mucha menos oferta de centros de salud públicos y privados que en el promedio de la metrópoli. Mientras que, en los puntos fríos, la oferta de centros de salud privados era igual que la oferta en puntos sin aglomeración específica, pero la oferta de centros públicos sí era mayor. En general, las diferencias en el nivel de vecindario tienden a ser más grandes que en el nivel individual. Estos patrones apoyan la hipótesis de la existencia de efectos de vecindario sobre la maternidad adolescente.

B. Características de las mujeres de 15 a 19 años por conos geográficos

Una vez confirmada la hipótesis de dependencia espacial y comprendiendo algunas de las características básicas de los lugares en donde se acumulan las tasas altas y bajas de maternidad adolescente, se testea si existen diferencias entre las preferencias y factores asociados a la maternidad adolescente en el nivel más desagregado posible: los conos geográficos. Aunque los datos de los censos y del SISFOH permiten inferir en niveles más desagregados, la ENDES es la única fuente de datos a nivel nacional que cuenta con módulos especializados en temas de fecundidad. En la tabla B.6. del anexo B se encuentran los resultados de

las pruebas de comparación múltiple de medias Bonferroni y Scheffé.⁷¹ El relato incluye cifras no desagregadas por conos geográficos en las tablas para aquellos cálculos muy similares al promedio metropolitano.

En la tabla 4, se observan factores asociados y preferencias de fecundidad de las mujeres de 15 a 19 años de Lima, desagregados por conos geográficos. Respecto a la fecundidad, las diferencias de tasas de embarazo adolescente actual solo son estadísticamente significativas entre Lima Este (11,7%) versus Lima Centro (5,7%), y entre el Callao (13%) versus Lima Centro (5,7%). Estos resultados siguen los mismos patrones que las estimaciones basadas en el SISFOH 2013 (tabla B.2. del anexo B). Las estimaciones del total de hijos o hijas nacidos vivos a la fecha también muestran menores valores para Lima Centro que para el resto; las diferencias son estadísticamente significativas entre Lima Este versus Lima Centro, Callao versus Lima Centro, Lima Norte versus Lima Centro y Lima Sur versus Callao. Respecto a la unión conyugal —es decir, si la joven estaba casada o convivía con su pareja en el momento en que se recogió la información—, Lima Centro (3,8%) presenta una tasa más baja que el resto de los conos; las diferencias entre el Centro versus el cono Este (8,2%) y el Callao (8,6%) son estadísticamente significativas. Las tres medidas, de fecundidad adolescente —las dos primeras— y de unión, están relacionadas.

Respecto a la sexualidad de las jóvenes, el 30,25% ya habían tenido relaciones sexuales en el momento de responder la encuesta y el 15,5% eran sexualmente activas, es decir, habían tenido relaciones en las últimas cuatro semanas. En ambas variables, las cifras son muy similares entre conos geográficos, por lo que no se presentan las medidas desagregadas. Por otro lado, 99,9% de las jóvenes conocían

71 El *test* de Bonferroni testea las diferencias mediante múltiples *t-tests*, mientras que el método de Scheffé es más conservador al ponderar contra el riesgo de cometer el error tipo I.

algún método anticonceptivo moderno. Aquí tampoco se encuentran diferencias resaltantes por zonas. No obstante, las cifras de acceso a anticonceptivos son mucho menores: solo 59,3% señalaron que, si quisieran, conseguirían un condón por ellas mismas. Esto puede deberse a más de un motivo: falta de conocimiento, de recursos, conservadurismo o alguna combinación. Además, las cifras sí difieren por conos geográficos. Mientras que 65% de las jóvenes de Lima Centro afirmaron que podían conseguir un condón, en Lima Norte este porcentaje fue 57,4%; y en Lima Este, 56,4%. Las diferencias entre estos dos conos versus Lima Centro son estadísticamente significativas; entre el resto de zonas, no. Los datos sobre anticonceptivos parecen sugerir que, actualmente, el problema no es la falta de conocimiento sobre el uso del condón, sino el acceso real a este.

En general, como se reporta en el panel B, aproximadamente el 60% de las adolescentes planean esperar entre 6 a 10 años; el 14,4%, entre 3 a 5 años; y el 1,6%, 2 años. Al aplicar las pruebas de diferencias de medias, las únicas diferencias estadísticamente significativas se agrupan en los estimados asociados al tiempo de espera en los próximos 6 a 10 años: en Lima Centro, la mayor parte de adolescentes declararon querer retrasar su próximo embarazo (66,6%); esta estimación es, estadísticamente, distinta de la del resto de los conos geográficos. El panel C plantea la pregunta de si para las adolescentes sería un problema enterarse de que están embarazadas. A pesar de las pequeñas diferencias, la única estadísticamente significativa fue entre “sería un gran problema” (cono Este) y “no sería un problema” (Callao). El 14,8% de las adolescentes chalacas⁷² suponen que para ellas no constituiría un problema quedar embarazadas.

72 Gentilicio de Callao.

Tabla 4
Fecundidad, factores asociados y preferencias de fecundidad de mujeres de 15 a 19 años por conos geográficos 2009-2018

Característica	Norte (1)	Este (2)	Sur (3)	Centro (4)	Callao (5)	Total
Panel A: total de mujeres de 15 a 19 años						
Embarazo adolescente en el momento de realizarse la encuesta (%)	9,39 (0,87)	11,74 (1,06)	9,47 (1,09)	5,72 (1,02)	13,02 (1,21)	9,88 (0,47)
Total de hijos(as) nacidos(as) vivos(as) a la fecha	0,08 (0,01)	0,11 (0,01)	0,07 (0,01)	0,04 (0,01)	0,12 (0,01)	0,08 (0,00)
Unida en el momento en que se recogió la información (conviviente o casada) (%)	6,67 (0,72)	8,24 (0,90)	7,51 (0,99)	3,79 (0,70)	8,60 (1,06)	7,00 (0,40)
Si quisiera, podría conseguir un condón por ella misma (%)	57,35 (1,73)	56,40 (1,71)	60,03 (1,93)	64,95 (2,20)	60,89 (1,87)	59,33 (0,86)
Número ideal de hijos(as)	2,10 (0,03)	2,10 (0,03)	2,07 (0,03)	2,22 (0,06)	2,11 (0,03)	2,12 (0,02)
Número de observaciones	1077	1107	774	670	1146	4774
Panel B: mujeres de 15 a 19 años que quisieran tener hijos(as)						
Tiempo de espera hijos(as): 2 años o menos (%)	1,98 (0,43)	0,96 (0,34)	1,43 (0,42)	1,37 (0,62)	2,66 (0,61)	1,60 (0,21)
Tiempo de espera hijos(as): de 3 a 5 años (%)	15,46 (1,39)	13,99 (1,18)	16,03 (1,59)	11,10 (1,33)	15,26 (1,29)	14,42 (0,62)
Tiempo de espera hijos(as): de 6 a 10 años (%)	59,14 (1,97)	58,83 (1,83)	58,65 (2,08)	66,63 (1,98)	57,62 (1,78)	60,03 (0,90)
Número de observaciones	960	992	679	597	1009	4237
Panel C: Mujeres de 15 a 19 años que, en el momento en que se realizó la encuesta, no estaban embarazadas ni estaban buscando estarlo						
Si quedara embarazada sería un gran problema (%)	73,78 (1,59)	75,60 (1,55)	70,48 (1,91)	76,81 (2,00)	70,07 (1,76)	73,67 (0,80)
Si quedara embarazada sería un pequeño problema (%)	14,24 (1,20)	14,44 (1,30)	17,70 (1,64)	12,31 (1,45)	15,11 (1,36)	14,71 (0,63)
Si quedara embarazada no sería un problema (%)	11,98 (1,15)	9,97 (1,08)	11,82 (1,54)	10,88 (1,39)	14,82 (1,37)	11,62 (0,58)
Número de observaciones	1011	1046	727	633	1075	4492

Nota: Las diferencias de número de observaciones entre paneles se deben a que las respuestas del panel B corresponden solo a mujeres que sí quieren tener hijos, mientras que las respuestas del panel C corresponden solo a mujeres que, cuando se realizó la encuesta, no estaban embarazadas ni estaban buscando estarlo en ese momento.

Fuente: ENDES 2009-2018. Elaboración propia.

El panel A de la tabla 5 presenta algunas características asociadas a la fecundidad de las adolescentes que, en el momento de ser entrevistadas, señalaron que ya habían tenido relaciones sexuales.⁷³ Las estimaciones por cada cono casi no muestran diferencias estadísticamente significativas. La edad de la primera relación sexual bordea el fin de los 15 años y el inicio de los 16. Aunque por lo general en Lima Centro las adolescentes suelen posponer el inicio de sus relaciones sexuales un poco más que en el resto de conos geográficos, la única diferencia estadística ocurre entre Lima Centro (16,04) versus el Callao (15,69). Por otro lado, el 96,2% de las adolescentes que en el momento de ser entrevistadas ya habían tenido relaciones reportaron haber usado algún tipo de anticonceptivo alguna vez; y el 91%, algún tipo de anticonceptivo moderno.⁷⁴ No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los usos por conos geográficos. En donde sí se observaron diferencias fue en el uso del condón en la primera relación sexual, aunque solo entre el cono Este (44,9%) y el cono Sur (56,8%). De estas cifras se deduce que el conocimiento sobre sexualidad de las adolescentes en general no es bajo, pero sí lo es en el momento en que se producen sus primeras relaciones, las que están asociadas a un mayor riesgo de embarazo. Este hallazgo es similar al encontrado en Cueto y León (2016), en el que, para una muestra longitudinal en el Perú, un 11% de adolescentes varones y mujeres no estaban seguros de si su pareja había usado o no un método anticonceptivo en su último encuentro sexual.

El panel B muestra la división de creencias de aquellas jóvenes que, en la fecha de la entrevista, aún no habían tenido relaciones

73 Es posible que en esta medida exista un sesgo de subreporte.

74 Por anticonceptivo moderno se entiende esterilización, píldora, dispositivo intrauterino (DIU), inyección anticonceptiva, implantes, preservativos femenino o masculino, y métodos vaginales como espuma, jalea y óvulos.

Tabla 5
Factores asociados a la fecundidad adolescente
por conos geográficos 2009-2018

Característica	Norte (1)	Este (2)	Sur (3)	Centro (4)	Callao (5)	Total
Panel A: Características de mujeres de 15 a 19 años que tuvieron relaciones sexuales alguna vez						
Edad de la primera relación sexual	15,82 (0,08)	15,81 (0,10)	15,97 (0,10)	16,04 (0,10)	15,69 (0,09)	15,86 (0,04)
Alguna vez usó un método anticonceptivo moderno (%)	90,77 (1,49)	90,89 (1,69)	93,90 (1,48)	87,30 (2,48)	91,82 (1,49)	90,98 (0,79)
Usó condón en su primera relación (%)	47,18 (3,76)	44,86 (2,95)	56,78 (3,41)	54,11 (3,80)	47,02 (3,13)	49,48 (1,58)
Número de observaciones	341	361	255	204	406	1567
Panel B: Creencias relaciones sexuales-matrimonio por conos geográficos						
No piensa esperar hasta casarse para tener relaciones sexuales (%)	19,46 (1,72)	19,17 (1,78)	22,41 (2,33)	25,05 (2,74)	23,16 (1,67)	21,35 (0,93)
Sí piensa esperar hasta casarse para tener relaciones sexuales (%)	67,92 (2,04)	67,96 (2,11)	66,37 (2,33)	56,32 (2,72)	65,21 (1,99)	65,32 (1,02)
No sabe si esperar o no hasta casarse para tener relaciones sexuales (%)	12,62 (1,42)	12,87 (1,54)	11,23 (1,34)	18,63 (2,31)	11,62 (1,35)	13,33 (0,74)
Número de observaciones	736	746	519	466	740	3207
Panel C: Características de mujeres que, en el momento en que se recogió la información, eran madres y/o estaban embarazadas, por conos geográficos						
Primer embarazo: lo quería en ese momento (%)	13,21 (3,70)	19,24 (3,44)	9,76 (3,43)	22,76 (6,81)	17,47 (5,12)	16,12 (1,90)
No estaba unida (%)	41,93 (5,54)	44,27 (4,59)	51,92 (6,75)	48,67 (9,38)	38,13 (5,23)	44,41 (2,71)
Casada durante el embarazo o después (%)	46,61 (5,56)	36,59 (4,27)	38,25 (6,30)	32,28 (8,59)	37,45 (5,45)	39,04 (2,57)
Casada antes del embarazo (%)	11,47 (3,66)	19,14 (3,31)	9,83 (3,59)	19,05 (6,45)	24,41 (4,33)	16,55 (1,82)
Número de observaciones	126	161	96	48	183	614

Nota: Las diferencias de número de observaciones entre paneles se deben a que el panel B corresponde solo a mujeres que sí quieren tener hijos, mientras que, en el panel C, las respuestas son solo de mujeres que en el momento en que se recogió la información no estaban embarazadas ni estaban buscando ser madres. Para los cálculos sobre unión durante o antes del embarazo se toman en cuenta las fechas reportadas de nacimiento y de matrimonio, y se asume un tiempo de duración del embarazo de 9 meses exactos. Fuente: ENDES 2009-2018. Elaboración propia.

sexuales respecto a esperar hasta casarse para ello. Para los casos en los que la joven sí pensaba esperar, o no sabía si esperar o no, todas las estimaciones en los conos son estadísticamente diferentes de la estimación de Lima Centro. En este último caso, una menor proporción de mujeres (56,3%) pensaban esperar hasta casarse para tener relaciones sexuales. Por el contrario, en el mismo lugar, una mayor proporción de mujeres (18,6%) no sabían si esperar o no. Esta característica podría asociarse con factores como las creencias religiosas y culturales, y las de educación sexual, que colaboran en la formación de expectativas sobre el futuro.

El panel C de la tabla 5 muestra las características de las jóvenes que, en el momento en que se recogió la información, ya eran madres o estaban embarazadas. Respecto a las actitudes relativas al primer embarazo de la joven, Lima Centro concentra la mayor cantidad de adolescentes (22,8%) que indicaron que en ese momento sí querían quedarse embarazadas. No obstante, esta cifra no es estadísticamente diferente del promedio de los otros conos geográficos.⁷⁵ Además, debido a que esta es una pregunta que se realiza tiempo después de ocurrido el embarazo, puede existir cierto sesgo de positividad una vez que ya ha acontecido el suceso; esto podría asociarse también con mayores redes de soporte que disminuyen el “costo de crianza” de un bebé⁷⁶ (Del Mastro, 2015; Alcázar y otras, 2019). Por otro lado, a pesar de las diferencias observadas en otras variables, tampoco se encuentran diferencias estadísticamente significativas en las variables de no unión

75 Por las características del grupo de interés, la muestra de interés (panel C) es más chica que en los paneles A y B. Esto limita el poder estadístico para encontrar alguna diferencia entre los grupos.

76 Antes de convertirse en madres, las mujeres tienden a subestimar el tiempo y los desafíos que conlleva la crianza de los hijos e hijas. A partir del primer hijo, ellas son más conscientes de las dificultades para sus planes futuros que conlleva el embarazo y la crianza (Alcázar y otras, 2019).

—convivencia o matrimonio— y casamiento durante o después del embarazo. Respecto al matrimonio antes del embarazo, el Callao tiene la tasa más alta de jóvenes en esta situación (24,4%). Esta es diferente estadísticamente de las tasas del cono Norte (11,5%) y del cono Sur (9,8%). Esta característica podría fungir como potencial mecanismo de la elevada tasa de fecundidad adolescente en la zona (13%), la más alta de la región metropolitana.

Tras las comparaciones de medias de distintas características de los factores asociados y preferencias de la fecundidad joven, se encuentra, en primer lugar, que Lima Centro usualmente presenta menor riesgo para la fecundidad adolescente. Esta situación ya fue observada en la figura 3, en la cual se mostró una mayor cantidad de puntos fríos en el centro de la metrópoli y un mayor número de puntos calientes en la periferia. Las características específicas en las que residen estas diferencias son las siguientes: total de hijos(as) nacidos(as) vivos(as), tiempo de espera para tener hijos(as) y si piensa esperar hasta casarse para tener relaciones sexuales, o no sabe si esperar o no. Así, mientras que en Lima Centro un mayor número de adolescentes quieren esperar más tiempo —hasta cuando tengan 21 a 29 años— para tener hijos(as), a su vez son quienes, en menor medida, piensan esperar hasta casarse para tener relaciones sexuales.

Otras características —como el porcentaje de madres adolescentes y el porcentaje de jóvenes solamente unidas— presentan diferencias estadísticamente significativas entre Lima Centro versus Lima Este y entre Lima Centro versus el Callao. Por otro lado, el Callao —sector con la tasa de maternidad adolescente más alta— también es la región que acumula más factores de riesgo asociados con este tema. En primer lugar, la maternidad temprana se encuentra más naturalizada, pues una menor proporción de adolescentes considera que quedar embarazadas constituiría un gran problema, versus Lima Centro

y Lima Este. De hecho, el 14,8% de las adolescentes no madres del Callao señalaron que, para ellas, no constituiría problema alguno si al día siguiente se enteraran de que están embarazadas. Asimismo, el porcentaje de las madres adolescentes del Callao que se casaron antes de quedar embarazadas es mayor que en otras zonas: 24,4% versus 11,5% en Lima Norte y versus 9,8% en Lima Sur. Esta situación, correlacionada con las aspiraciones educativas y potenciales caminos de vida de las jóvenes chalacas, podría estar fungiendo como mediador para la naturalización del embarazo temprano y la consecuente maternidad.

5.3. Análisis multivariado de interacciones sociales y factores contextuales en el nivel de vecindarios

A partir de la distancia óptima sugerida al calcular el estadístico de Moran I —un radio de 810 metros centrado en el centroide de la manzana de residencia de la joven— se crean los vecindarios que se traslapan para cada manzana. Con ellos ya es posible estimar el efecto que tienen las características de los vecinos —grupo de referencia— en las decisiones individuales de las mujeres. La tabla 6 muestra los resultados de los modelos 1 y 2, que buscan comprender mejor qué factores en el nivel de vecindario se asocian con la probabilidad de ser madre. Como se detalló en la sección metodológica, en este análisis no interesa la “significancia estadística” de las variables de nivel individual, en tanto, al tratarse de datos censales, todos los cambios en este nivel resultarán estadísticamente significativos. Por lo tanto, las variables de nivel individual y familiar se toman como variables control. Para las variables en el nivel vecindario, en todas las tablas se presentan los errores estándar y los resultados de las pruebas de hipótesis para tenerlos como

referencia; no obstante, la atención se centra en las magnitudes de los efectos marginales.

En el nivel individual, solo se presentan los efectos marginales del NSE del hogar con el fin de tomar en cuenta su magnitud como referencia.⁷⁷ Dado que la desviación estándar del NSE es 1, se podría decir que un aumento de 1 desviación estándar en el NSE familiar lleva a una reducción en la probabilidad de embarazo adolescente de 1,6 puntos porcentuales en promedio. Esta asociación negativa va acorde con la literatura revisada, que suele señalar al NSE como uno de los principales factores de muchos resultados sociales, incluyendo la maternidad adolescente (Favara y otros, 2016; Franco y Ñopo, 2018). Además, provenir de un hogar con mayor NSE material también se asocia con el apoyo que la familia puede brindarle a la joven para que continúe con su formación educativa y afronte en mejores condiciones el desafío de la maternidad; es poco probable que familias con bajo NSE cuenten con los recursos materiales y de tiempo necesarios para ofrecer este soporte a la joven que se ha convertido en madre (Del Mastro, 2015; Alcázar y otras, 2019). La magnitud del efecto del NSE no varía al agregar efectos fijos en el nivel de distrito (modelo 2).

Respecto a las interacciones sociales directas —es decir, a la proporción de madres adolescentes en el vecindario⁷⁸ y a cómo influye esta característica sobre la joven—, en general se encuentra que en los

77 Aquí se presentan los resultados de las otras asociaciones (probabilidad de ser madre adolescente con variables individuales) de los modelos 1 y 2: la edad se asocia de manera positiva (3,1 pp. por cada año); tener lengua materna indígena, de forma positiva (0,2 pp.); presentar alguna discapacidad, de forma negativa (-4,9 pp.); cantidad máxima de años educativos en el hogar, de forma negativa (-1,1 pp. por cada año); y número de personas en el hogar, de forma positiva (0,2 pp. por cada persona).

78 Como se ha explicado en la metodología, la proporción de madres adolescentes en el vecindario no incluye el resultado individual de la joven objetivo. De esta forma, es posible que una joven sea madre adolescente y que la tasa de maternidad adolescente en su vecindario sea 0%, ya que esta estimación es independiente de su situación.

Tabla 6
Efectos marginales de estimaciones *probit* de maternidad
adolescente con vecindarios de 810 metros a la redonda

	Modelo 1	Modelo 2
<i>Variables familiares</i>		
Nivel socioeconómico del hogar	-0,016*** (0,000)	-0,016*** (0,000)
<i>Comportamientos de grupos referentes del vecindario</i>		
Mujeres (15-19) que en el momento en que se recogió la información estaban estudiando	0,007 (0,006)	0,006 (0,006)
Mujeres (18-24) que en el momento en que se recogió la información no estudiaban ni trabajaban	-0,007 (0,007)	-0,008 (0,007)
Mujeres (20-29) solteras	-0,005 (0,007)	-0,001 (0,007)
Mujeres (20-49) con acceso a educación superior	-0,020** (0,008)	-0,007 (0,009)
Mujeres (20-49) que en el momento en que se recogió la información estaban trabajando	-0,005* (0,003)	-0,004 (0,003)
Población con lengua materna indígena	-0,023 (0,018)	-0,004 (0,019)
<i>Tasa de maternidad adolescente en el vecindario</i>		
Tasa de maternidad adolescente: > 0% - 5%	0,023*** (0,002)	0,023*** (0,002)
Tasa de maternidad adolescente: > 5% - 10%	0,021*** (0,002)	0,021*** (0,002)
Tasa de maternidad adolescente del vecindario: > 10% - 20%	0,020*** (0,002)	0,020*** (0,002)
Tasa de maternidad adolescente del vecindario: más de 20%	0,013*** (0,005)	0,012** (0,005)
<i>Nivel socioeconómico del vecindario</i>		
NSE del vecindario: quintil 1	0,000 (0,002)	0,000 (0,002)
NSE del vecindario: quintil 2	-0,000 (0,001)	0,001 (0,001)
NSE del vecindario: quintil 4	0,001 (0,001)	0,000 (0,001)
NSE del vecindario: quintil 5	0,001 (0,002)	0,000 (0,002)

	Modelo 1	Modelo 2
<i>Oferta de centros de salud en el vecindario</i>		
Oferta de centros de salud privados en el vecindario	-0,000 (0,002)	-0,000 (0,002)
Oferta de centros de salud públicos en el vecindario	0,001 (0,001)	0,001 (0,001)
Efectos fijos de distrito	No	Sí
Observaciones	311 744	311 744
Vecindarios (manzanas)	69 822	69 822

Nota: Todas las regresiones *probit* incluyen controles de edad, si la lengua materna es indígena, si declara ser persona con discapacidad, la cantidad máxima de años educativos en el hogar y el número de personas en el hogar. Los modelos presentan los efectos marginales promedio. Errores estándar robustos entre paréntesis. *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$.

Fuente: SISFOH 2013. Elaboración propia.

vecindarios con una tasa de maternidad adolescente positiva (mayor de 0%)⁷⁹ se incrementa la probabilidad de ser madre adolescente en un rango que va de 1,3 a 2,3 pp. en promedio. El coeficiente de este efecto se interpreta como el cambio marginal promedio que representa el cambio del comportamiento de las adolescentes en el vecindario sobre la probabilidad de convertirse en madres. Aunque positivo, este efecto no necesariamente es más fuerte en aquellos vecindarios que presentan tasas más altas (esto es, de más del 20%). El incremento en la probabilidad ronda los 2 pp. cuando las tasas son mayores de 0% y llegan hasta 20%. A partir de tasas mayores de 20%, el incremento en la probabilidad disminuye a 1,3 pp.⁸⁰ La magnitud de los efectos se

79 La variable dicotómica de referencia —o base— es que el vecindario presente una tasa de maternidad adolescente de 0. De esta forma, todas las variables dicotómicas sobre esta característica incluidas en el modelo son comparadas con un vecindario con tasa 0.

80 En Lima Metropolitana, la tasa individual de maternidad adolescente ronda el 5,4% (véanse los descriptivos de tabla y la distribución en el gráfico C.1 del anexo). Las tasas mayores de 20% son muy pocas. Así, mientras que, en los vecindarios de 810 metros, 44,4% de las adolescentes viven en un vecindario con 0,1% a 5%, solo 0,75% residen en vecindarios con tasas de maternidad adolescente de 20% a más.

mantiene tras controlar por efectos fijos en el nivel de distrito, aunque esta disminuye en 0,1 puntos porcentuales en el caso de los vecindarios con la tasa de maternidad adolescente más alta. De esta forma, en el nivel de vecindario, las normas sociales difundidas mediante interacciones sociales directas representan la mayor influencia sobre la probabilidad de convertirse en madre adolescente. Esta asociación va acorde con lo hallado por otras investigaciones con metodologías similares (Morales, 2015). La magnitud de las asociaciones de estas variables se considera importante en la práctica (comparando con la magnitud del NSE familiar), aunque no de gran tamaño.

Respecto a otras características de grupos referentes en el vecindario, en el modelo 1 se encuentra que la mayoría de las características del grupo de vecinas no son estadísticamente significativas y los tamaños de las contribuciones marginales de las variables son en general muy pequeños (menores de 1 pp.). La población con lengua materna indígena y los quintiles de NSE agregado del vecindario no son variables predictoras relevantes. En este punto, las únicas variables que resultan estadísticamente significativas son la proporción de mujeres con acceso a educación superior y la proporción de mujeres que en ese momento estaban trabajando. En el modelo 1, un aumento de un punto porcentual en la tasa de mujeres (20-49 años) con acceso a educación superior en el vecindario disminuye la probabilidad de ser madre adolescente en 2 pp. Esta disminución marginal es mayor que el efecto de un aumento de 1 desviación estándar en el NSE familiar.⁸¹ De esta forma, como predice la teoría de contagio, la socialización mediante las interacciones sociales con un grupo referente mayor resulta relevante para los resultados de maternidad adolescente. No obstante,

81 Un incremento del 1% en la tasa de las mujeres (20-49 años) del vecindario que trabajan disminuye la probabilidad en 0,5 pp, pero esta es una magnitud muy pequeña, menor que la del NSE familiar.

el efecto marginal disminuye mucho (a 0,7 pp.) al incluir las características fijas propias de los distritos. Es probable que la variable se relacione con otras características no observadas propias de los distritos y más asociadas con la selección del lugar de residencia.

Respecto a la oferta de centros de salud en el vecindario, el que exista un centro de salud público —que ofrezca servicios de planificación familiar y/o ginecología— está relacionado con un aumento de la probabilidad de ser madre adolescente de 0,1 pp. Este efecto es muy pequeño y no mantiene su estatus de estadísticamente significativo al agregar efectos fijos en el nivel de distrito. En general, la literatura cuantitativa que testea la relación entre la distancia entre servicios de salud y el espacio de residencia es mixta. Aunque algunos estudios encuentran una relación negativa, para algunos subgrupos de personas esta relación puede ser positiva, como en este caso, sobre todo porque la asociación puede reflejar el hecho de que los centros de salud se ubican cerca de lugares con mayores necesidades de planificación familiar debido a las tasas de maternidad adolescente (Goodman y otros, 2007). Otros estudios no encuentran relación de ningún tipo (Diamond y otros, 1999), tal vez porque la existencia de estos centros no necesariamente garantiza el acceso y calidad en la entrega de anti-conceptivos (Antonielli y otros, 2015).

Los modelos 3 y 4 de la tabla 7 presentan los resultados de estimaciones *probit* similares que los modelos 1 y 2, pero añaden interacciones entre el NSE del hogar y las tasas de maternidad adolescente agregada del vecindario. La interacción entre el NSE del hogar y el vivir en un vecindario con una tasa de maternidad adolescente mayor de 20% resulta estadísticamente significativa e incrementa la magnitud del efecto marginal promedio de vivir en un vecindario de este tipo de 0,4 a 0,5 pp., pues pasa de 1,2-1,3 pp. a 1,6-1,8 pp., controlando y sin controlar por efectos fijos de distrito.

Tabla 7
Efectos marginales de estimaciones *probit* de maternidad adolescente con vecindarios de 810 metros a la redonda con interacciones entre el NSE del hogar y la tasa de maternidad adolescente en el vecindario

	Modelo 3	Modelo 4
<i>Variables familiares</i>		
Nivel socioeconómico del hogar	-0,016*** (0,000)	-0,016*** (0,000)
<i>Tasa de maternidad adolescente en el vecindario</i>		
Tasa de maternidad adolescente: > 0% - 5%	0,023*** (0,002)	0,023*** (0,002)
Tasa de maternidad adolescente: > 5% - 10%	0,020*** (0,002)	0,021*** (0,002)
Tasa de maternidad adolescente del vecindario: > 10% - 20%	0,020*** (0,002)	0,020*** (0,002)
Tasa de maternidad adolescente del vecindario: más de 20%	0,018*** (0,006)	0,016*** (0,005)
Efectos fijos de distrito	No	Sí
Observaciones	311 744	311 744
Vecindarios (manzanas)	69 822	69 822

Nota: Todas las regresiones *probit* incluyen como controles individuales los siguientes: edad, si su lengua materna es indígena, si declara ser persona con discapacidad; controles de hogar: cantidad máxima de años educativos en el hogar, número de personas en el hogar; controles de vecindario: mujeres (15-19) que en ese momento estaban estudiando, mujeres (18-24) que no estudiaban ni trabajaban, mujeres (20-29) solteras, mujeres (20-49) con acceso a educación superior, mujeres (20-49) que estaban trabajando, población con lengua materna indígena, quintiles de NSE del vecindario y variables de oferta de centros de salud en el vecindario, tanto públicos como privados. Los efectos marginales de la tasa de maternidad adolescente en el vecindario ya incluyen los efectos de las interacciones con el NSE. Las magnitudes de los efectos marginales para las variables no especificadas en la tabla son iguales entre el modelo 1 y 3, e iguales entre el modelo 2 y 4. Los errores estándar están entre paréntesis. *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$.

Fuente: SISFOH 2013. Elaboración propia.

Como se indicó en la sección de metodología, en un modelo no lineal como los *probit* o *logit*, no es posible estimar por separado el efecto neto de las interacciones, sino que debe analizarse cómo cambian los efectos totales de las variables que componen la interacción. No obstante, hay que tomar en cuenta que, usualmente, cuando se trabaja con este tipo de modelos, se va a producir un efecto de interacción entre las covariables incluso cuando no se agreguen términos de interacción en forma explícita. El cambio en el valor de una covariable específica conlleva a un cambio en la respuesta de otra covariable hacia alguna de las colas, en donde el efecto se atenúa; o hacia el centro, en donde la respuesta se hace más fuerte. Por ello, primero hay que entender cómo es la relación usual entre el NSE del hogar y las tasas de maternidad adolescente del vecindario. La figura 5, panel izquierdo, presenta la relación entre ambas variables cuando no se estima un modelo con interacciones entre las dos. En general, cuando el NSE del hogar⁸² es muy bajo —por ejemplo, un NSE de -2—, los efectos marginales de las tasas de maternidad adolescente, aunque con distintos valores, son mayores —con una magnitud de 1,7 pp. a 3,5 pp.— que cuando el NSE del hogar de la adolescente es muy alto (NSE 1,5), situación en la cual los efectos marginales pueden alcanzar valores de 0,8 pp. a 1,5 pp. De esta forma, el efecto marginal del NSE del hogar se ve influenciado por otras características de vecindario, como las tasas de maternidad joven.

No obstante, al agregar de manera explícita un término de interacción entre el NSE y las tasas de maternidad joven (modelos 3 y 4, y panel derecho de la figura 5), se encuentra que los efectos marginales

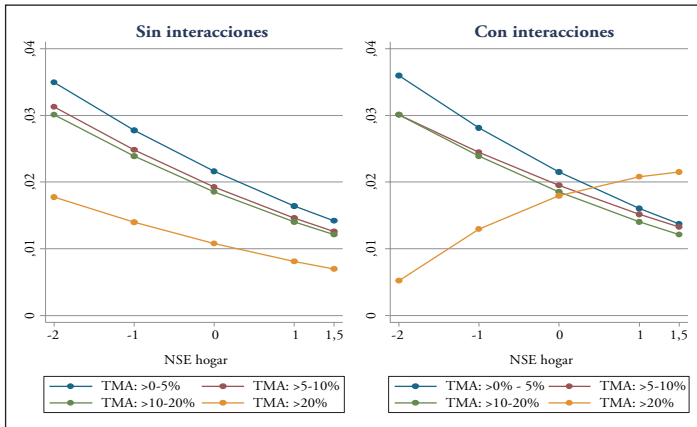
82 Para tener referencia más detallada acerca de la distribución de los valores del NSE, se debe tomar en cuenta que si el NSE de los hogares de las jóvenes de Lima se divide en quintiles, el NSE promedio del quintil 1 es -1,53; del quintil 2, -0,48; del quintil 3, 0,1; del quintil 4, 0,68; y del quintil 5, 1,23.

de vivir en un vecindario con una tasa de maternidad adolescente muy alta (más del 20%) suponen un comportamiento distinto que el de las otras tasas de maternidad joven en función de los cambios en el NSE del hogar. En este extremo, el efecto marginal cambia de sentido. En los modelos 1 y 2 ya se había encontrado que la magnitud de los efectos marginales depende de la tasa de maternidad adolescente y que no necesariamente estos son más grandes con una tasa de maternidad más alta. Pero ahora, al permitir la interacción entre las variables, se encuentra que disminuye y cambia su poder predictivo. Con un NSE muy bajo (ejemplo NSE -2), el efecto marginal de vivir en un vecindario con una tasa de maternidad joven alta es muy pequeño (aproximadamente 0,5 pp.), mientras que, en el mismo vecindario con un NSE alto (1,5), el efecto marginal llega a 2,1 pp.

Una interpretación sobre el porqué está sucediendo esto es que hasta el contagio social puede tener sus límites. Aunque una mayor exposición a otras madres adolescentes puede normalizar este resultado al entenderlo como un camino de vida común y válido en el vecindario, también es posible que las tasas altas provoquen un mayor control o una sanción social por parte de madres, padres y/o amistades. Es posible que en contextos de alta maternidad adolescente y bajo NSE familiar las consecuencias negativas de la maternidad joven —que suponen un truncamiento de los caminos de vida— sean más visibles. Por el contrario, en el caso de vecindarios con una tasa de maternidad adolescente alta y un NSE alto, es posible que la maternidad no sea percibida como un problema, ya que las consecuencias de esta en otras jóvenes —de NSE similar— pueden no haber sido negativas si ellas contaron con suficiente apoyo socioeconómico como para convertirse en madres jóvenes sin que eso supusiera un cambio drástico en sus vidas.

De esta sección se concluye que pocas características del vecindario —tales como la tasa de maternidad adolescente, y la interacción

Figura 5
Efectos marginales de las tasas de maternidad adolescente en función de los cambios del NSE del hogar sobre la probabilidad de convertirse en madre adolescente en vecindarios de 810 metros



Nota: El panel izquierdo corresponde a la estimación de los efectos marginales basada en el modelo 2, mientras que el panel derecho se basa en el modelo 4. Es decir, ambos incluyen efectos fijos de distrito. TMA = tasa de maternidad adolescente en el vecindario.

Fuente: SISFOH 2013. Elaboración propia.

entre esta característica y el NSE familiar— son robustas a las especificaciones con controles fijos en el nivel de distrito. Los resultados de los modelos 2 y 4 presentan los efectos de vecindario limpios una vez que ya se ha controlado por estos efectos contextuales. La existencia de efectos de vecindario conduce a pensar en la importancia de los espacios de socialización más cercanos a la residencia de las jóvenes, ya que los vecindarios son unidades mucho más pequeñas que los distritos.

5.4. Análisis de robustez

Gracias a la estrategia empírica usada, se pueden testear distintas especificaciones, en tanto los vecindarios pueden cambiar de tamaño y no existe una manera “correcta” de definirlos, como señala Sampson (2012). Las tablas 8.1 y 8.2, modelos del 5 al 12, muestran los coeficientes y efectos marginales, condicionales a las medias, para las variables de interés según distintos tamaños de vecindario. La significancia —estadística y práctica— y el sentido de la relación del NSE familiar se mantienen; sin embargo, el efecto marginal negativo disminuye ligeramente su magnitud en vecindarios más grandes (2000 metros). Para todos los casos, las tasas de maternidad adolescente mayores de 0 contribuyen de manera positiva a la probabilidad de ser madre adolescente, y son significativas de forma estadística y en tamaño. Los efectos marginales promedio son mayores para aquellos vecindarios más pequeños que el vecindario base: entre 1,7 a 2,7 pp. En cambio, para los vecindarios más grandes —de 1500 metros y 2000 metros—, los efectos marginales promedio son ligeramente más pequeños que en el escenario base: entre 0,8 a 2,0 pp.

En general, se mantiene la tendencia de que los efectos son más grandes en aquellos vecindarios con tasas de maternidad adolescente más baja, en parte porque cuanto más grandes son, menos vecindarios tendrán tasas completas de 0% y muy pocos registrarán tasas de más de 20%. Como se ve en el gráfico C.1. del anexo C, la distribución es más angosta y la densidad es mayor alrededor de la media cuanto más grandes son los vecindarios, y también disminuye la respectiva desviación estándar. De esta forma, el tener al menos una vecina adolescente en el vecindario que ya sea madre —esto es, una tasa de maternidad adolescente positiva— influye en la probabilidad de convertirse en madre adolescente. Esta relación es robusta a las distintas especificaciones

de tamaño de los vecindarios. El efecto es mayor cuando se trata de vecinas más cercanas; por ejemplo, que viven en la misma manzana o en manzanas continuas para los modelos 5 y 6.

Respecto a las otras características de vecinas que se pueden relacionar con la probabilidad de convertirse en madre adolescente, ninguna mantiene su significancia estadística y todas exhiben magnitudes de efectos marginales promedio muy pequeños —menores de 1 pp.— al cambiar las especificaciones de tamaño de los vecindarios. Sobre los quintiles de NSE del vecindario, el vivir en vecindarios clasificados en los quintiles 1, 2 y 4 de NSE agregado resulta positivo y estadísticamente significativo en los vecindarios definidos a 1500 metros (modelos 9 y 10), pero con efectos marginales muy pequeños y que rondan los 0,4 a 0,5 pp. Va acorde con la literatura revisada el hecho de que vivir en un vecindario con mayores desventajas socioeconómicas, o en el que viven personas con menos ventajas socioeconómicas —es decir, quintiles 1 y 2—, tenga alguna relación positiva con la probabilidad de convertirse en madre adolescente. No obstante, ni la intuición ni la teoría indican que vivir en un vecindario de quintil de NSE 4 también sea predictor positivo de la maternidad adolescente. Por su parte, en los vecindarios de 2000 metros de radio, los tamaños de los efectos marginales disminuyen a 0, excepto que se viva en el quintil de NSE de vecindario más bajo, que tiene un efecto marginal de 0,3 pp. Todos estos efectos marginales son relativamente bastante pequeños. De esta forma, aunque se encuentra una relación no lineal del NSE agregado, esta no es del todo clara y es sensible a la definición de los vecindarios. Respecto a la oferta de centros de salud en el vecindario, las asociaciones resultan no estadísticamente significativas y son muy pequeñas (menores de 1 pp.). Las magnitudes son aún menores al definir vecindarios de mayor tamaño.

Respecto a los términos de interacción, al igual que en los modelos con vecindarios de 810 metros (modelos 3 y 4), en todos los demás

modelos el término de interacción entre el NSE del hogar de la adolescente y el vivir en un vecindario con una tasa de maternidad adolescente mayor del 20% resulta positivo y estadísticamente significativo al 5% para los vecindarios pequeños y al 1% para los vecindarios más grandes. Los modelos 6, 8, 10 y 12 ya agregan este efecto adicional al efecto marginal de vivir en un vecindario con maternidad adolescente mayor de 20%. Para los casos de vecindarios definidos con manzanas contiguas y con una distancia de 250 metros, los adicionales en los efectos marginales promedio son muy pequeños: entre 0,1 a 0,2 pp. adicionales al vivir en un vecindario con una tasa de maternidad adolescente alta. En el caso de los vecindarios de 1500 metros y 2000 metros, el aumento es de entre 0,6 pp. a 0,8 pp. en el efecto marginal promedio al incluir las interacciones.

Tabla 8.1
Estimaciones *probit* de maternidad adolescente,
según distintos tamaños de vecindario

	Vecindad con manzanas contiguas		Vecindad a 250 metros	
	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 7	Modelo 8
<i>Variables familiares</i>				
NSE del hogar	-0,016*** (0,000)	-0,016*** (0,000)	-0,016*** (0,000)	-0,016*** (0,000)
<i>Comportamientos de grupos referentes del vecindario</i>				
Mujeres (15-19) que estaban estudiando en el momento en que se recogió la información	0,004 (0,004)	0,004 (0,004)	0,003 (0,004)	0,003 (0,004)
Mujeres (18-24) que no estudiaban ni trabajaban	-0,003 (0,005)	-0,003 (0,005)	-0,003 (0,005)	-0,003 (0,005)
Mujeres (20-29) solteras	-0,003 (0,005)	-0,003 (0,005)	-0,004 (0,005)	-0,004 (0,005)
Mujeres (20-49) con acceso a educación superior	0,005 (0,006)	0,006 (0,006)	0,006 (0,006)	0,006 (0,006)

	Vecindad con manzanas contiguas		Vecindad a 250 metros	
	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 7	Modelo 8
Mujeres (20-49) que estaban trabajando en ese momento	-0,004 (0,003)	-0,004 (0,003)	-0,004 (0,003)	-0,004 (0,003)
Población con lengua materna indígena	0,002 (0,014)	0,002 (0,014)	0,004 (0,014)	0,004 (0,014)
<i>Tasa de maternidad adolescente en el vecindario</i>				
Tasa de maternidad adolescente: >0% - 5%	0,027*** (0,001)	0,027*** (0,001)	0,027*** (0,001)	0,027*** (0,001)
Tasa de maternidad adolescente: >5% - 10%	0,021*** (0,001)	0,021*** (0,001)	0,021*** (0,001)	0,021*** (0,001)
Tasa de maternidad adolescente del vecindario: >10% - 20%	0,021*** (0,002)	0,021*** (0,002)	0,021*** (0,002)	0,021*** (0,002)
Tasa de maternidad adolescente del vecindario: más de 20%	0,017*** (0,003)	0,018*** (0,004)	0,017*** (0,003)	0,019*** (0,004)
<i>Nivel socioeconómico del vecindario</i>				
NSE del vecindario: quintil 1	-0,000 (0,002)	-0,000 (0,002)	-0,000 (0,002)	-0,000 (0,002)
NSE del vecindario: quintil 2	-0,002 (0,001)	-0,002 (0,001)	-0,001 (0,001)	-0,001 (0,001)
NSE del vecindario: quintil 4	0,000 (0,001)	0,000 (0,001)	-0,000 (0,001)	-0,000 (0,001)
NSE del vecindario: quintil 5	-0,001 (0,002)	-0,001 (0,002)	-0,001 (0,002)	-0,001 (0,002)
<i>Oferta de centros de salud en el vecindario</i>				
Oferta de centros de salud privados en el vecindario	0,001 (0,011)	0,001 (0,011)	0,005 (0,004)	0,005 (0,004)
Oferta de centros de salud públicos en el vecindario	0,005 (0,005)	0,005 (0,005)	0,003 (0,002)	0,003 (0,002)
Efectos fijos de distrito	Sí	Sí	Sí	Sí
Interacciones NSE hogar y tasas de maternidad en el vecindario	No	Sí	No	Sí
Observaciones	311 744	311 744	311 744	311 744
Vecindarios (manzanas)	69 822	69 822	69 822	69 822

Nota: Errores estándar robustos entre paréntesis. En el nivel individual, las variables adicionales de control incluyen edad, si su lengua materna es indígena, si es persona con discapacidad, la cantidad máxima de años educativos en el hogar, la cantidad de personas en el hogar. En el nivel de vecindario, incluyen proporción de mujeres que estaban estudiando en el momento en que se recogió la información, proporción

de jóvenes *nini*, proporción de mujeres solteras y proporción de personas con lengua materna indígena. Los modelos 6 y 8 consideran los efectos marginales de la tasa de maternidad adolescente en el vecindario que ya incluyen los efectos de interacciones con el NSE.

*** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$.

Fuente: SISFOH 2013. Elaboración propia.

Tabla 8.2
Estimaciones *probit* de maternidad adolescente,
según distintos tamaños de vecindario (continuación)

	Vecindad a 1500 metros		Vecindad a 2000 metros	
	Modelo 9	Modelo 10	Modelo 11	Modelo 12
<i>Variables familiares</i>				
NSE	-0,016*** (0,000)	-0,016*** (0,000)	-0,015*** (0,000)	-0,016*** (0,000)
<i>Comportamientos de grupos referentes del vecindario</i>				
Mujeres (15-19) que estaban estudiando en el momento en que se realizó la encuesta	-0,011 (0,009)	-0,011 (0,009)	-0,003 (0,011)	-0,005 (0,011)
Mujeres (18-24) que no estudiaban ni trabajaban	-0,016 (0,010)	-0,016 (0,010)	-0,011 (0,012)	-0,011 (0,012)
Mujeres (20-29) solteras	0,001 (0,010)	0,000 (0,010)	0,001 (0,012)	0,001 (0,012)
Mujeres (20-49) con acceso a educación superior	-0,004 (0,011)	-0,004 (0,011)	0,003 (0,013)	0,003 (0,013)
Mujeres (20-49) que estaban trabajando en el momento en que se realizó la encuesta	-0,004 (0,003)	-0,004 (0,003)	-0,004 (0,003)	-0,004 (0,003)
Población con lengua materna indígena	-0,000 (0,026)	-0,001 (0,026)	0,024 (0,030)	0,023 (0,030)
<i>Tasa de maternidad adolescente en el vecindario</i>				
Tasa de maternidad adolescente: > 0% - 5%	0,020*** (0,003)	0,021*** (0,003)	0,019*** (0,003)	0,020*** (0,004)
Tasa de maternidad adolescente: > 5% - 10%	0,020*** (0,003)	0,020*** (0,003)	0,020*** (0,003)	0,021*** (0,004)
Tasa de maternidad adolescente del vecindario: > 10% - 20%	0,013*** (0,003)	0,013*** (0,003)	0,014*** (0,004)	0,016*** (0,004)
Tasa de maternidad adolescente del vecindario: más de 20%	0,012* (0,007)	0,020** (0,008)	0,008 (0,008)	0,014 (0,009)

	Vecindad a 1500 metros		Vecindad a 2000 metros	
	Modelo 9	Modelo 10	Modelo 11	Modelo 12
<i>NSE del vecindario</i>				
NSE del vecindario: quintil 1	0,004** (0,002)	0,004** (0,002)	0,003* (0,002)	0,003* (0,002)
NSE del vecindario: quintil 2	0,005*** (0,001)	0,005*** (0,001)	0,001 (0,001)	0,001 (0,001)
NSE del vecindario: quintil 4	0,004*** (0,001)	0,004*** (0,001)	0,001 (0,001)	0,001 (0,001)
NSE del vecindario: quintil 5	0,000 (0,002)	0,000 (0,002)	-0,001 (0,002)	-0,001 (0,002)
<i>Oferta de centros de salud en el vecindario</i>				
Oferta de centros de salud privados en el vecindario	0,001 (0,000)	0,001 (0,000)	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)
Oferta de centros de salud públicos en el vecindario	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)
Efectos fijos de distrito	Sí	Sí	Sí	Sí
Interacciones del NSE hogar y las tasas de maternidad en el vecindario	No	Sí	No	Sí
Observaciones	311 744	311 744	311 744	311 744
Vecindarios (manzanas)	69 822	69 822	69 822	69 822

Nota: Errores estándar robustos entre paréntesis. En el nivel individual, las variables adicionales de control incluyen edad, si su lengua materna es indígena, si es persona con discapacidad, la cantidad máxima de años educativos en el hogar, la cantidad de personas en el hogar. En el nivel de vecindario, incluyen proporción de mujeres que estaban estudiando en el momento en que se recogió la información, proporción de jóvenes *nimi*, proporción de mujeres solteras y proporción de personas con lengua materna indígena. Los modelos 10 y 12 consideran los efectos marginales de la tasa de maternidad adolescente en el vecindario que ya incluyen los efectos de interacciones con el NSE.

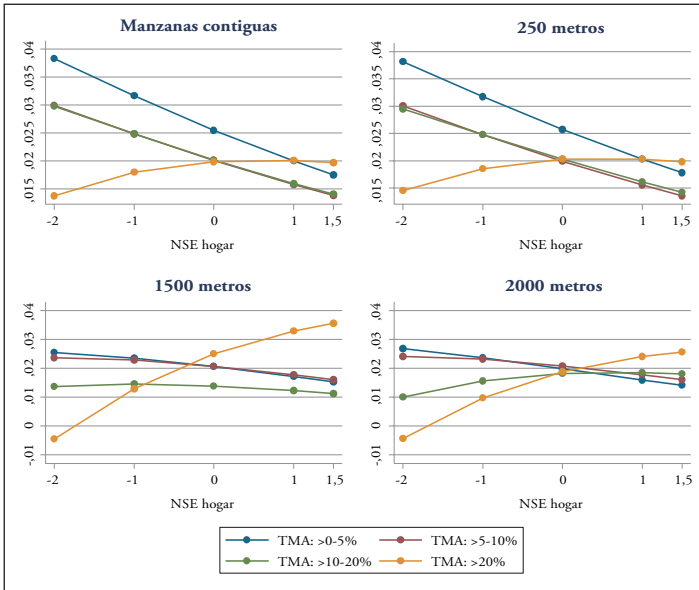
*** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$.

Fuente: SISFOH 2013. Elaboración propia.

Como se ve en la figura 6, la relación entre los efectos marginales de vivir en un vecindario con una tasa de maternidad adolescente alta con distintos valores de NSE de hogar al agregar interacciones entre ambas variables es similar a la relación en el vecindario de 810 metros con interacciones. En general, con tasas de maternidad adolescente que

llegan hasta el 20%, los efectos marginales suelen ser mayores cuando el hogar tiene un NSE bajo y menores con un NSE alto, excepto cuando los vecindarios son de 2000 metros, mientras que la relación contraria ocurre cuando la tasa de maternidad joven del vecindario es mayor de 20%. Por otro lado, al definir vecindarios más grandes, los efectos marginales de vivir en vecindarios con tasas de maternidad adolescente menores de 20% se vuelven un poco más constantes a pesar de los cambios en el NSE. Por el contrario, la variación de los efectos marginales

Figura 6
Efectos marginales de las tasas de maternidad adolescente con interacciones con el NSE del hogar sobre la probabilidad de ser madre adolescente en vecindarios de distintos tamaños



Nota: Todas las figuras corresponden a los efectos marginales calculados incluyendo efectos fijos de distrito. TMA = tasa de maternidad adolescente en el vecindario.

Fuente: SISFOH 2013. Elaboración propia.

cuando la tasa de maternidad joven del vecindario es mayor de 20% es más pronunciada al ir aumentando el NSE del hogar.

Los resultados del análisis de robustez sostienen que, a pesar de existir algunas diferencias en las estimaciones, estas son muy pequeñas y los resultados tienden a apuntar en la misma dirección. El NSE familiar mantiene su importancia con un efecto marginal de -1,6 pp. por cada aumento de una desviación estándar, independientemente del tamaño de los vecindarios. En el nivel de vecindario, la variable más importante en vincularse a la maternidad adolescente es la tasa de maternidad adolescente de la zona —corregida sin tomar en cuenta el resultado individual de la adolescente cuyo caso se analizará—. Los efectos marginales promedio oscilan entre un aumento de 1,2 a 2,7 pp. en la probabilidad de convertirse en madre adolescente, dependiendo de la tasa de maternidad adolescente del vecindario y del tamaño de este. Incluso, en algunos casos, la magnitud de estos efectos supera a la del efecto marginal negativo que puede tener el NSE individual en la probabilidad de convertirse en madre adolescente (-1,6 pp.). No obstante, las relaciones encontradas son no lineales. Los efectos son mayores en aquellos vecindarios más pequeños y con tasas de maternidad positivas, pero no tan altas.

Por otro lado, los cambios en los efectos marginales de vivir en vecindarios con tasas de maternidad adolescente alta también resultan robustos a la definición de distintos tamaños de los vecindarios. Finalmente, los efectos de otras variables de vecindario —como características del grupo de vecindario o la oferta de centros de salud— son muy pequeños y no son robustos a diferentes especificaciones.

6. DISCUSIÓN

El análisis de los determinantes de la fecundidad joven siempre ha sido un reto empírico debido a la intrincada relación entre los fenómenos sociales, visibles en los problemas de reflexión, endogeneidad, sesgo de selección, sensibilidad a la definición de vecindarios y potencial no linealidad de los efectos. Por ello, no suele quedar del todo claro el papel que el contexto —o el lugar de residencia— juega en predecir la maternidad adolescente. En este trabajo, se solucionan tres de los desafíos empíricos y se intenta limitar los otros dos. El análisis se centra en los efectos de vecindario debido a la naturaleza de los datos empleados (datos censales). Los hallazgos encontrados avalan la hipótesis de que no solo los factores individuales —ampliamente corroborados por la literatura— determinan la maternidad adolescente. Las características del vecindario también influyen sobre los comportamientos y decisiones de las jóvenes mediante las interacciones sociales.

El primer hallazgo encontrado apunta hacia una dirección: existen efectos de vecindario que influyen en la probabilidad de ser madre adolescente. En este documento, se ha analizado si el espacio es un factor determinante en la distribución de la maternidad adolescente en el territorio de Lima Metropolitana. Tanto el estadístico de Moran I como el análisis de puntos fríos y calientes sugieren que sí: el espacio importa en convertirse o no en madre adolescente, pues esta situación no se distribuye de manera aleatoria. Así, pues, parece ser que en medio del proceso de urbanización se han venido gestando otros

procesos sociales. La literatura internacional sugiere que no solo la pobreza tiende a concentrarse espacialmente en áreas o barrios; otros fenómenos sociales —como el embarazo adolescente— también lo hacen (Martínez y otros, 2011; Molinatti, 2014; Morales, 2015). Los puntos de aglomeración con altas tasas de maternidad adolescente suelen coincidir, de manera visual, con las zonas donde hay mayor pobreza monetaria: en la periferia de la metrópoli (ver figura A.1 en el anexo A) y en zonas con una gran vulnerabilidad socioeconómica. Asimismo, la caracterización de la población en los puntos fríos y calientes también revela que las jóvenes que viven en los lugares con altas tasas de maternidad adolescente (*hot-spots* o puntos calientes) comparten otras desventajas socioeconómicas.

El segundo hallazgo es que el espacio no solo se asocia con el resultado final de maternidad adolescente, sino que existen otras características relacionadas con los comportamientos sexuales y reproductivos que también son distintas en función de las zonas de residencia. Agrandando la lupa, se calcularon descriptivos de las características de las jóvenes sobre sus preferencias de fecundidad y otros rasgos asociados por conos geográficos. Por un lado, algunas características sí son similares. Las tasas de jóvenes que ya han tenido relaciones sexuales (30,3%), el porcentaje de adolescentes con sexualidad activa (15,5%), el porcentaje de mujeres con conocimiento de anticonceptivos modernos (que llega a 99,9%) y el porcentaje de adolescentes que han usado anticonceptivos modernos alguna vez (91,0%) son similares entre los territorios. No obstante, otras características sí son diferentes: la primera diferencia es la tasa de maternidad adolescente por conos geográficos; así, el Callao tiene la más alta (13,0%) y Lima Centro, la más baja (5,7%).

A pesar de la naturaleza de los datos y de que, por el tamaño de la muestra, no siempre es posible encontrar diferencias estadísti-

camente significativas entre los grupos de comparación, en general, Lima Centro suele concentrar comportamientos de unión, sexualidad y reproducción con menos riesgos. En Lima Centro, las jóvenes tienen una tasa menor de unión conyugal (3,8% versus 7,7% el resto). Además, un 65,0% de las jóvenes de Lima Centro afirmaron que podrían conseguir un condón si quisieran, versus 58,2% en el resto de zonas. Los cálculos de las características relacionadas con los anticonceptivos parecen sugerir que los problemas de uso de estos no son causados por desconocimiento, sobre todo porque, con el tiempo, ese uso se iguala, ya que en el ámbito de la sexualidad se va aprendiendo con la experiencia. La desigualdad se encuentra en el acceso real a la anticoncepción, ya sea por la poca oferta o desigual calidad en la orientación (Antonielli y otros, 2015) o por la dinámica de poder dentro de la relación, que limita la negociación con la pareja y el uso de anticonceptivos (Miller y otros, 2010). De esta forma, es durante las primeras relaciones sexuales en las que se concentra el mayor riesgo de embarazo y/o transmisión de enfermedades sexuales.

Por otro lado, a pesar de registrar la tasa de maternidad adolescente más baja, en Lima Centro las adolescentes quieren tener más hijos(as) (2,22 en el Centro versus 2,09 en el resto), solo que piensan esperar mayor tiempo para ello (cuando tengan de 21 a 29 años, 66,6% en Lima Centro versus 58,6% en el resto). A su vez, son quienes menos piensan esperar hasta casarse para tener relaciones sexuales (56,3% en Lima Centro versus 67,2% en el resto). Por el contrario, el Callao presenta mayores desventajas que el resto de zonas, pues parece que la maternidad joven se encuentra más normalizada que en otros lugares: un 14,8% de las adolescentes chalacas señalan que no sería problema si quedaran embarazadas versus un 11,1% en el resto de conos. Además, la edad de inicio de la primera relación sexual es ligeramente menor que otros lugares como Lima Centro (con 15,7 versus 16 años). Y, en el

grupo de madres adolescentes, un mayor número de jóvenes del Callao se habían casado antes de quedar embarazadas (con un 24,4% versus 14,9% en el resto). Estos tres factores podrían formar parte de los mecanismos por los cuales la maternidad adolescente es más alta allí.

El tercer hallazgo es que, en el nivel de vecindarios, la variable más importante asociada a la probabilidad de convertirse en madre adolescente es la tasa de maternidad adolescente del grupo de vecinas. De esta forma, las interacciones sociales horizontales —esto es, definidas como el hecho de que las vecinas sean madres adolescentes— funcionan como variable asociada número uno en el nivel del contexto. Este resultado es robusto a distintas especificaciones en el tamaño del vecindario y a la inclusión de factores fijos en el nivel de distritos (factores contextuales). Para la construcción de vecindarios, se permitió que estos varíen en el nivel de cada manzana georreferenciada, con el objeto de entender los efectos de las interacciones sociales en un nivel más granular. Esta estrategia ha sido empleada previamente por Bramoullé y otros (2009) para analizar la influencia de los pares en un contexto de redes; y por Morales (2015) para un contexto similar al de este estudio en Colombia. De esta forma, el vivir en un vecindario en el que haya al menos una madre adolescente incrementa, en promedio, la probabilidad de convertirse en madre adolescente en 1,2 a 2,7 pp., lo cual avala, una vez más, la existencia de efectos de vecindario. Por otro lado, siguiendo la primera ley de la geografía de Tobler —quien indica que “todo está relacionado con todo, pero las cosas cercanas están más relacionadas que las distantes” (1970: 236)—, cuando los grupos de vecinos se definen en un nivel más pequeño —están a menor distancia geográfica—, los efectos de las interacciones sociales horizontales son más fuertes.

El cuarto hallazgo es la existencia de una relación no lineal entre el nivel socioeconómico del hogar y las tasas de maternidad adolescente.

Los efectos marginales promedio no siempre son más grandes cuando aumentan las tasas de maternidad adolescente. Analizando cómo cambian los efectos marginales de las tasas de maternidad adolescente con distintos valores de NSE, se encuentra que, en vecindarios con tasas de maternidad adolescente que llegan hasta 20%, los efectos marginales suelen ser mayores cuando el hogar presenta un NSE bajo, y menores con un NSE alto, mientras que en los vecindarios con una tasa de maternidad adolescente muy alta (de 20% a más) ocurre lo contrario. Estos cambios en los efectos marginales al agregar interacciones también son robustos a diferentes especificaciones en los modelos y distintos tamaños de los vecindarios.

Es posible que el contagio social y la normalización de la maternidad joven tengan un límite que se alcanza cuando la exposición a esta es muy alta y sus consecuencias son más visibles, con lo cual disminuye su efecto marginal en contextos con mayores desventajas socioeconómicas. De esta forma, aunque es difícil comprender con seguridad cuáles son los mecanismos de transmisión de los efectos de los vecindarios para Lima Metropolitana y el Callao, sí es posible afirmar que, en los contextos de vecindarios con tasas altas de maternidad joven, la teoría del contagio social es insuficiente. Por otro lado, en el nivel de vecindario, aunque existen otras variables que parecen jugar un rol sutil en la dinámica social —esto es, el número superior de oportunidades de educación y trabajo en las generaciones mayores de mujeres—, el tamaño de sus efectos marginales es muy sensible a la definición de vecindarios y a la inclusión de efectos fijos por distrito.

En general, es muy difícil testear causalidad. Este trabajo no lo hace y más bien presenta una interpretación sobre qué variables relacionadas con el espacio se asocian con ser madre adolescente. Es importante recordar que el determinante no necesariamente es el espacio en sí, sino las características físicas y sociales que se asocian a este; estas

son las que juegan un papel en la aglomeración espacial de fenómenos sociales complejos, como la maternidad adolescente. En este trabajo se encuentra que, ya sea que una adolescente viva en Lima Centro o en el Callao, el lugar de residencia se asocia con diferentes decisiones y comportamientos durante el proceso de madurez sexual. Y, debido a que la maternidad adolescente sucede en una etapa importante para la formación del capital humano —que puede influir sobre los salarios de las mujeres en el futuro—, lo anterior sugiere que la desigualdad social y urbana puede estar jugando un papel importante en la determinación del éxito económico y la calidad de vida a la cual acceden las ciudadanas, incluso en lugares predominantemente urbanos como Lima Metropolitana y el Callao.

6.1. ¿Esto pasa en todas las grandes ciudades de América Latina?

En muchos aspectos, la “paradoja de Lima” puede ser tan solo una representación de lo que ocurre en otras metrópolis de América Latina. Hoy en día, muchas ciudades latinoamericanas se encuentran segregadas espacialmente en términos socioeconómicos; es decir, existen aglomeraciones de vecindarios con mayores ventajas socioeconómicas —por ejemplo, oportunidades económicas, servicios públicos, espacios públicos más cuidados— que se encuentran geográficamente separados de otros vecindarios con pocas de estas ventajas. Por ello, cabe cuestionarse si la aquí llamada “paradoja de Lima” es un fenómeno social aislado o es algo que también ha estado sucediendo en otras ciudades de América Latina. Con el fin de responder a esta pregunta, la tabla B.7 del anexo presenta las tasas de embarazo o maternidad adolescente para aquellas ciudades principales que cuentan con fuentes de datos públicas.

En la capital del Perú, aunque la tasa de 8,9 en el 2018 es mucho mayor que la de 4,4 en 1991-1992, sí es cierto que durante los últimos cuatro años las tasas han sido más moderadas que las del quinquenio anterior. A lo largo de la serie de 30 años, es posible observar una tendencia positiva —pero ligeramente curva, que asemeja una U invertida y alargada—, con picos durante el 2007, el 2008 y el 2014. Al contrario, en la mayoría de ciudades grandes de América Latina la tendencia general de la tasa de maternidad adolescente es negativa. Así sucede en el Distrito Central de Honduras, Guatemala (metropolitana), Haití (área metropolitana), La Paz, Quito, Río de Janeiro, San José de Costa Rica, Santiago y São Paulo. No obstante, sí es posible observar el mismo patrón de aumento de las tasas de maternidad en los primeros años de la serie y una caída ligera en años más recientes —esto es, el patrón de U invertida— en las ciudades de Bogotá, Buenos Aires y el Distrito Nacional de la República Dominicana. Además, una de las urbes de la tabla presenta un aumento pequeño —pero constante— de la tasa en el tiempo: Ciudad de México.⁸³

De esta forma, debe reconocerse que existe la posibilidad de que lo observado en Lima Metropolitana responda a patrones temporales usuales propios de ciudades grandes, además de responder a patrones espaciales. Habrá que estar atentos a las siguientes cifras de maternidad adolescente para entender con mayor detalle este tema. De todas formas, es preciso reconocer que “la paradoja de Lima” en maternidad adolescente no parece ser un fenómeno centrado únicamente en la maternidad temprana y alejado de otras situaciones. El incremento —y aún no revertimiento— de la pobreza durante los últimos dos años también nos sirve de advertencia de que “algo”, enrevesado de

83 También hay que considerar posibles errores de medición —sobre todo en los primeros años de las series—, la dificultad de comparar debido a que los datos provienen de distintas fuentes y el hecho de que, para varias ciudades, no se cuente con datos recientes.

entender con profundidad, está sucediendo en la región en términos de procesos geográficos y urbanos: las oportunidades no están llegando para todos de igual forma. Para entenderlo cabalmente, es necesario investigar más.

6.2. Si el espacio importa, ¿qué puede hacerse?

Teniendo claro que el espacio sí importa en la determinación de la maternidad adolescente, valdría la pena pasar de un contexto de políticas individuales a un enfoque en el cual el contexto también sea tomado en cuenta. En esa línea, aunque durante los últimos años las políticas sociales han puesto un gran énfasis en paliar la pobreza —que se concentra sobre todo en las áreas rurales—, queda claro que, más allá de ella, los jóvenes de contextos urbanos vulnerables se enfrentan a retos específicos que es necesario tener en consideración (ver Franco y Ñopo, 2018; Favara y Sánchez, 2018; Alcázar y otras, 2019). Sin oportunidades socioeconómicas claras en los contextos vulnerables, las opciones de trayectoria de vida no son muchas y la maternidad puede ser vista como una opción posible, poco costosa y normalizada en la zona de residencia. Hay que recordar la “paradoja” presente en Lima Metropolitana: una tendencia de crecimiento positiva durante los últimos años, a pesar del mayor acceso a servicios de calidad y las mayores oportunidades económicas. En ese sentido, es tarea pendiente en políticas públicas el comprender cómo los servicios —de salud, planificación familiar, educativos, laborales, etcétera— se están distribuyendo en los espacios públicos y si las adolescentes efectivamente están teniendo posibilidades de acceso a estos.

No es fácil pensar en políticas públicas que tomen en cuenta el espacio en su diseño de medidas para reducir la maternidad adolescente.

A continuación, se presentan cuatro tipos de políticas que lo hacen. El primer grupo de políticas es el más directo: focalizar programas de educación sexual y mejorar la calidad de los programas de planificación familiar existentes en los vecindarios con mayores tasas de maternidad adolescente. Actualmente, el currículo del Ministerio de Educación (MINEDU) incluye la enseñanza de educación sexual integral. No obstante, en los módulos de la intervención conjunta del MINEDU y el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables (MIMP) para prevenir la paternidad y el embarazo adolescente en la secundaria, aún es necesario incluir orientaciones más prácticas —por ejemplo, dónde conseguir anticoncepción gratuita, técnicas sobre cómo conversar acerca de anticoncepción con la pareja— con el objetivo de garantizar un verdadero acceso y uso de anticonceptivos. Hay que recordar que lo que se distribuye en forma desigual en la ciudad es eso: el uso efectivo de los anticonceptivos durante las primeras relaciones sexuales, no el conocimiento sobre su uso.

El segundo grupo se centra en cambios en variables intermedias que garanticen que las transformaciones serán sostenibles en el tiempo. Se necesitan políticas focalizadas en disminuir la normalización social de la maternidad adolescente mediante las mejoras socioeconómicas de los espacios. Una mejora de las oportunidades económicas del vecindario permitiría que las jóvenes incrementaran sus aspiraciones y se identificaran con caminos de vida educativos y laborales más promisorios. Por otro lado, una mejora de los ambientes de entornos muy desfavorecidos —por ejemplo, mediante estrategias multisectoriales como Barrio Seguro—, y su consecuente disminución de la violencia, podrían potenciar la llegada de nuevas oportunidades económicas estables en los vecindarios.

Un tercer grupo de políticas focalizadas se refiere a aquellas que disminuyen las interacciones sociales de las adolescentes en vecindarios

de riesgo mediante la promoción de actividades en espacios considerados “menos riesgosos”, como las escuelas. En este grupo, los programas de jornada escolar extendida ya han encontrado una asociación con el descenso de la probabilidad de ser madre (Sánchez y Favara, 2019). Finalmente, un cuarto tipo de políticas públicas relevantes son todas aquellas que promuevan una distribución más “aleatoria” de las ventajas socioeconómicas en la metrópoli, tales como las ligadas a la entrega de *vouchers* para mudarse a otros vecindarios, la reasignación de viviendas en contextos peligrosos —por ejemplo, riesgos ambientales— y otras que contribuyan a disminuir la peligrosa segregación espacial de la ciudad.

7. LIMITACIONES

Como se señaló previamente, los espacios de socialización individual no siempre coinciden con el espacio de residencia físico. La gran incógnita es cómo se define el espacio social para cada individuo. En esa línea, la primera limitación es que, a pesar de la estrategia de identificación de efectos de vecindario, los resultados no garantizan una interpretación causal. La metodología usada no permite corregir por el sesgo de selección *ex ante* de vivir en tal o cual lugar. La segunda limitación es que, para el análisis multivariado, se emplean bases de datos que caracterizan a la población de manera general. Los datos no son especializados en medición de conductas asociadas a comportamientos de riesgo en la adolescencia, creencias sobre la sexualidad o aspiraciones educativas, variables que también podrían influir en el nivel individual y/o agregado sobre la probabilidad de ser madre adolescente. En el nivel de vecindario, otras variables que sería importante incluir en el análisis son las del ambiente, como la inseguridad ciudadana, la violencia en las calles, la violencia contra la mujer, entre otras.

En tercer lugar, los datos usados son de corte transversal, por lo cual es complicado determinar causalidad en el nivel individual, en tanto las características individuales y familiares pueden haber cambiado a través de los años. Los factores vecinales, en cambio, varían más lentamente y en ellos se centra el análisis, por lo que este estudio es exploratorio en ese campo. En cuarto lugar, como se indicó en la sección metodológica, no existe un consenso sobre el enfoque con el

cual se analizan los datos poblaciones; en este estudio, se ha decidido tomar en cuenta los *tests* estadísticos usuales, centrando la atención en el tamaño de los efectos encontrados para cada variable. Finalmente, no se puede controlar por migración, por lo que este trabajo asume que el actual vecindario de residencia es el mismo en el cual las jóvenes han tenido mayor tiempo de exposición a interacciones sociales y a moldear sus comportamientos en función de estas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agüero, Jorge (2018). Educación, información y embarazo adolescente en el Perú rural. En Wilson Hernández (Ed.), *Género en el Perú: nuevos enfoques, miradas interdisciplinarias* (pp. 85-114). Lima: CIES y Universidad de Lima.
- Aizer, Anna; Paul J. Devereux y Kjell G. Salvanes (2018). *Grandparents, moms, or dads? Why children of teen mothers do worse in life*. NBER Working Paper, 25165. Cambridge, MA: NBER.
- Alcázar, Lorena; María Balarin, Cristina Glave y María Fernanda Rodríguez (2019). Fractured lives: understanding urban youth vulnerability in Perú. *Journal of Youth Studies*, 1-20.
- Alcázar, Lorena y Rodrigo Lovatón (2006). *Consecuencias socioeconómicas de la maternidad adolescente: ¿constituye un obstáculo para la formación de capital humano y el acceso a mejores empleos?* Lima: INEI.
- Alexander, Neal (2015). What's more general than a whole population? *Emerging Themes in Epidemiology*, 12(1), 1-5.
- Antonielli, Alila B.; Irene Del Mastro, María Lucía Machuca, Mayra Zea Guzmán y Emmanuel Sambieni (2015). *Los determinantes socioculturales y comunitarios de los embarazos no deseados y los abortos inseguros, especialmente en el tramo de edad entre 15 y 24 años, en el distrito de Villa el Salvador-Perú*. AFD.

- Aramburú, Carlos E. (2015). Idas y vueltas: los programas de planificación familiar en el Perú. *Revista Latinoamericana de Población*, 8(14), 81-103.
- Arceo-Gómez, Eva O. y Raymundo M. Campos-Vázquez (2014). Teenage pregnancy in Mexico: evolution and consequences. *Latin American Journal of Economics*, 51(1), 109-146.
- Arkes, Jeremy y Jacob A. Klerman (2009). Understanding the link between the economy and teenage sexual behavior and fertility outcomes. *Journal of Population Economics*, 22(3), 517-536.
- Ashcraft, Adam; Iván Fernández-Val y Kevin Lang (2013). The consequences of teenage childbearing: consistent estimates when abortion makes miscarriage nonrandom. *Economic Journal, Royal Economic Society*, 123(571), 875-905.
- Azevedo, Joao Pedro; Marta Favara, Sarah E. Haddock, Luis F. López-Calva, Miriam Müller y Elizaveta Perova (2012). *Embarazo adolescente y oportunidades en América Latina y el Caribe: sobre maternidad temprana, pobreza y logros económicos*. Washington, DC: Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, y Banco Mundial.
- Bailey, Michael; Rachel Cao, Theresa Kuchler, Johannes Stroebel y Arlene Wong (2018). Social connectedness: measurement, determinants, and effects. *Journal of Economic Perspectives*, 32(3), 259-280.
- Berk, Richard A.; Bruce Western y Robert E. Weiss (1995). Statistical inference for apparent populations. *Sociological Methodology*, 25, 421-458.
- Bersamin, Melina; Michael Todd y Lilian Remer (2011). Does distance matter? Access to family planning clinics and adolescent sexual behaviors. *Maternal and child health journal*, 15(5), 652-659.

- Berthelon, Matias E. y Diana I. Kruger (2017). Does adolescent motherhood affect education and labor market outcomes of mothers? A study on young adult women in Chile during 1990–2013. *International journal of public health*, 62(2), 293-303.
- Berthelon, Matias E., y Diana I. Kruger (2011). Risky behavior among youth: incapacitation effects of school on adolescent motherhood and crime in Chile. *Journal of Public Economics*, 95(1-2), 41-53.
- Billy, John O. y David E. Moore (1992). A multilevel analysis of marital and nonmarital fertility in the US. *Social Forces*, 70(4), 977-1011.
- Borges, Ana Luiza V.; Christiane do Nascimento Chofakian, Ana Paula Sayuri Sato, Elizabeth Fujimori, Luciane Simoes Duarte y Murilo Novaes Gomes (2016). Fertility rates among very young adolescent women: temporal and spatial trends in Brazil. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 16(1), 57.
- Bramoullé, Y.; H. Djebbari y B. Fortin (2009). Identification of peer effects through social networks. *Journal of Econometrics*, 150(1), 41-55.
- Bronfenbrenner, Urie (1977). Toward an experimental ecology of human development. *American Psychologist*, 32(7), 513-531.
- Brooks-Gunn, Jeanne; Greg J. Duncan, Pamela Kato Klebanov y Naomi Sealand (1993). Do neighborhoods influence child and adolescent development? *American Journal of Sociology*, 99(2), 353-395.
- Buvinic, Mayra (1998). The costs of adolescent childbearing: evidence from Chile, Barbados, Guatemala, and Mexico. *Studies in Family Planning*, 29(2), 201-209.
- Case, Anne C. y Lawrence Katz (1991). *The company you keep: the effects of family and neighborhoods on disadvantaged youth*. NBER Working Paper, 3705. Cambridge, MA: NBER.

- CEPAL, FAO, ONU Mujeres, PNUD y OIT (2013). *Trabajo decente e igualdad de género. Políticas para mejorar el acceso y la calidad del empleo de las mujeres en América Latina y el Caribe. Informe regional*. Santiago: OIT.
- Chaix, Basile; Juan Merlo y Pierre Chauvin (2005). Comparison of a spatial approach with the multilevel approach for investigating place effects on health: the example of healthcare utilisation in France. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 59(6), 517-526.
- Chetty, Raj; John N. Friedman, Nathaniel Hendren, Maggie R. Jones y Sonya R. Porter (2018). *The opportunity atlas: mapping the childhood roots of social mobility*. NBER Working Paper, 25147. Cambridge, MA: NBER.
- Chetty, Raj; Nathaniel Hendren y Lawrence Katz (2016). The effects of exposure to better neighborhoods on children: new evidence from the moving to opportunity experiment. *The American Economic Review*, 106(4), 855-902.
- Chevalier Arnaud y Tarja K. Viitanen (2003). The long-run labour market consequences of teenage motherhood in Britain. *Journal of Population Economics*, 16(2), 323-343.
- Clark, Kenneth B. (1965). *Dark ghetto: dilemmas of social power*. Nueva York: Harper & Row.
- Collado Chaves, Andrea (2003). Fecundidad adolescente en la gran área metropolitana de Costa Rica. *Población y Salud en Mesoamérica*, 1(1), 1-39.
- Córdova, Hildegardo (1989). La ciudad de Lima: su evolución y desarrollo metropolitano. *Revista Geográfica*, 110, 231-265.

- Crane, Jonathan (1991). The epidemic theory of ghettos and neighborhood effects on dropping out and teenage childbearing. *American J. Sociology*, 96(5), 1226-1259.
- Cueto, Santiago y Juan León (2016). Early sexual initiation among adolescents: a longitudinal analysis for 15-year-olds in Peru. *Interamerican Journal of Psychology*, 50(2), 186-203.
- Cutler, David M. y Edward L. Glaeser (1997). Are ghettos good or bad? *The Quarterly Journal of Economics*, 112(3), 827-872.
- Cygan-Rehm, Kamila (2014). Immigrant fertility in Germany: the role of culture. *Schmollers Jahrbuch*, 134(3), 305-340.
- Dechter, Aimée y Pamela Smock (1994). *The fading breadwinner role and the economic implications for young couples*. Discussion Paper, 1051-1094. Madison: Institute for Research on Poverty. University of Wisconsin, Madison.
- De Jesús-Reyes, David y Esmeralda González-Almontes (2014). Elementos teóricos para el análisis del embarazo adolescente. *Sexualidad, Salud y Sociedad*, 17, 98-123.
- Del Mastro, Irena (2015). Entre madres adolescentes y adolescentes-madres: un análisis de su trayectoria de vida y los factores que influyen en su configuración. *Debates en Sociología*, 40, 31-60.
- Diamond, Ian; Steve Clements, Nicole Stone y Roger Ingham (1999). Spatial variation in teenage conceptions in south and west England. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society)*, 162(3), 273-289.
- Dillard, Denise y Louis Pol (1982). The individual economic costs of teenage childbearing. *Family Relations*, 31(2), 249-259.

- Donohue III, John J.; Jeffrey Grogger y Steven D. Levitt (2009). The impact of legalized abortion on teen childbearing. *American Law and Economics Review*, 11(1), 24-46.
- Du Prel, Jean-Baptist; Gerhard Hommel, Bernd Röhrig y Maria Blettner (2009). Confidence interval or p-value?: part 4 of a series on evaluation of scientific publications. *Deutsches Ärzteblatt International*, 106(19), 335-339.
- Durston, John (2000). *¿Qué es el capital social comunitario?* CEPAL-ECLAC Serie Políticas Sociales, 38. Santiago: CEPAL.
- Edin, Kathryn y Maria Kefalas (2005). *Promises I can keep*. Berkeley: University of California Press.
- Evans, W.; Oates, N.; Wallace E. y Schwab R. M. (1992). Measuring Peer Group Effects: A Study of Teenage Behavior. *The Journal of Political Economy*, 100(5), 966-991.
- Favara, Marta y Alan Sánchez (2018). La transición hacia el mercado laboral y los estudios postsecundarios en Perú: evidencia del estudio Niños del Milenio. En Rafael Novella, Andrea Repetto, Carolina Robino y Graciana Rucci (Eds.), *Millennials en América Latina y el Caribe: ¿trabajar o estudiar?* (pp. 383-415). BID.
- Favara, Marta; Pablo Lavado y Alan Sánchez (2016). *Understanding teenage fertility, cohabitation, and marriage: the case of Peru*. Avances de Investigación, 22. Lima: GRADE.
- Figueiredo Filho, Dalson B.; Ranulfo Paranhos, Enivaldo C. da Rocha, Mariana Batista, M. José Alexandre da Silva Jr., Manoel L. Santos y Jacira Guiro Marino (2013). When is statistical significance not significant? *Brazilian Political Science Review*, 7(1), 31-55.

- Foureaux Koppensteiner, Martin y Jesse Matheson (2019) *Secondary school enrolment and teenage childbearing: evidence from Brazilian municipalities*. IZA Discussion Paper, 12504. Bonn: IZA.
- Franco, Ana Paula y Hugo Ñopo (2018). *Ser joven en el Perú: educación y trabajo*. Avances de Investigación, 37. Lima: GRADE
- Galster, George y Patrick Sharkey (2017). Spatial foundations of inequality: A conceptual model and empirical overview. *RSF: The Russell Sage Foundation Journal of the Social Sciences*, 3(2), 1-33.
- Galster, George; Dave E. Marcotte, Marv Mandell, Hal Wolman y Nancy Auyustine (2007). The influence of neighborhood poverty during childhood on fertility, education, and earnings outcomes. *Housing Studies*, 22(5), 723-751.
- Geronimus, Arline T. y Sanders Korenman (1992). The socioeconomic consequences of teen childbearing reconsidered. *Quarterly Journal of Economics*, 107(4), 1187-1214.
- Getis, Arthur y Keith Ord (1992). The analysis of spatial association by use of distance statistics. *Geographical Analysis*, 24(3), 189-206.
- Gibbons, Stephen y Henry G. Overman (2012). Mostly pointless spatial econometrics? *Journal of Regional Science*, 52(2), 172-191.
- Gibbons, Stephen; Henry G. Overman y Eleonora Patacchini (2014). Spatial methods. En Gilles Duranton, J. Vernon Henderson, William C. Strange (Eds.), *Handbook of regional and urban economics* (Vol. 5, pp. 115-168). Amsterdam: Elsevier.
- Glaeser, Edward L.; Bruce Sacerdote y José A. Scheinkman (1996). Crime and social interactions. *The Quarterly Journal of Economics*, 111(2), 507-548.

- Goodman, David C.; Lorraine V. Klerman, Kay A. Johnson, Chiang-hua Chang y Nancy Marth (2007). Geographic access to family planning facilities and the risk of unintended and teenage pregnancy. *Maternal and Child Health Journal*, 11(2), 145-152.
- Guerrero, Gabriela y Vanessa Rojas (2019). Young women and higher education in Peru: how does gender shape their educational trajectories? *Gender and Education*, 1-19.
- Gurr, Ted R. (1970). *Why men rebel*. Princeton, N. J.: Princeton UP.
- Harding, David J. (2010). *Living the drama: Community, conflict, and culture among inner-city boys*. Chicago: University of Chicago Press.
- Harding, David J. (2003). Counterfactual models of neighborhood effects: the effect of neighborhood poverty on dropping out and teenage pregnancy. *American Journal of Sociology*, 109(3), 676-719.
- Hotz, V. Joseph; Susan McElroy y Seth G. Sanders (2005). Teenage childbearing and its life cycle consequences: exploiting a natural experiment. *The Journal of Human Resources*, 40(3), 683-715.
- Huanco, Diana; Manuel Ticona, Maricarmen Ticona y Flor Huanco (2012). Frecuencia y repercusiones maternas y perinatales del embarazo en adolescentes atendidas en hospitales del Ministerio de Salud del Perú, año 2008. *Revista Chilena de Obstetricia y Ginecología*, 77(2), 122-128.
- Huaytalla, Arturo (2017). *Cuando los cerros bajan. Estudio de la violencia delictual en dos barrios limeños: los cerros San Cosme y El Pino*. Lima: Instituto de Defensa Legal.
- INEI (2019). *Perú: Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) 2018*. Lima: INEI.

- INEI (2018). *Evolución de la pobreza monetaria 2007-2017*. Informe técnico. Lima: INEI.
- INEI (2017). *Informe final de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2016*. Lima: INEI.
- INEI (2016). *Planos estratificados de Lima Metropolitana y a nivel de manzana 2016*. Lima: INEI.
- INEI (2015a). *Mapa de pobreza provincial y distrital 2013*. Lima: INEI.
- INEI (2015b). *Las adolescentes y su comportamiento reproductivo 2013*. Lima: INEI.
- INEI (2009). Perú: estimaciones y proyecciones de población por departamento, sexo y grupos quinquenales de edad 1995-2025. *Boletín de Análisis Demográfico*, 37.
- INEI (1993). *Perú: Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 1991/1992*. Lima: INEI.
- Jaramillo, Miguel (2016). *Effects of fertility on women's working status*. Avances de Investigación, 20. Lima: GRADE.
- Jencks, Christopher y Mayer, Susan E. (1990). The social consequences of growing up in a poor neighborhood. En Laurence E. Lynn y Michael G. H. McGeary (Eds.), *Inner-city poverty in the United States* (pp. 111-186). Washington, DC: National Academy Press.
- J-PAL (2018). Reducing pregnancy among adolescents. *Policy Bulletin*. Recuperado de <https://www.povertyactionlab.org/sites/default/files/publication/reducing-pregnancy-among-adolescents.pdf>
- Kahn, Joan R. y Kay Anderson (1992). Intergenerational patterns of teenage fertility. *Demography*, 29(1), 39-57.

- Kaztman, Rubén (1999). El vecindario también importa. En Rubén Kaztman (Ed.), *Activos y estructuras de oportunidades de estudios sobre las raíces de la vulnerabilidad social en Uruguay* (pp. 263-307). Montevideo: PNUD y CEPAL
- Kearney, Melissa S. y Phillip B. Levine (2015). Media influences on social outcomes: the impact of MTV's 16 and pregnant on teen childbearing. *American Economic Review*, 105(12), 3597-3632.
- Kearney, Melissa S. y Phillip B. Levine (2014). Income inequality and early nonmarital childbearing. *Journal of Human Resources*, 49(1), 1-31.
- Klepinger Daniel; Shelly Lundberg y Robert Plotnick (1999). How does adolescent fertility affect the human capital and wages of young women? *Journal of Human Resources*, 34(3), 421-448.
- Lee, Lung-fei (2007). Identification and estimation of econometric models with group interactions, contextual factors and fixed effects. *Journal of Econometrics*, 140(2), 333-374.
- Leventhal, Tama y Jeanne Brooks-Gunn (2000). The neighborhoods they live in: the effects of neighborhood residence on child and adolescent outcomes. *Psychological Bulletin*, 126(2), 309-337.
- Liu, Xiaodong y Lung-fei Lee (2010). GMM estimation of social interaction models with centrality. *Journal of Econometrics*, 159(1), 99-115.
- Lupton, Ruth y Dylan Kneale (2010). Theorising and measuring place in neighbourhood effects research: the example of teenage parenthood in England. En Maarten Van Ham, David Manley, Nick Bailey, Ludi Simpson y Duncan Maclennan (Eds.), *Neighbourhood effects research: new perspectives* (pp. 121-145). Dordrecht: Springer.

- Manski, Charles F. (1993). Identification of endogenous effects: the reflection problem. *Review of Economic Studies* 60(3), 531-542.
- Martínez, Edson Z.; Daiane Leite da Roza, Maria do Carmo Gullaci Guimarães Caccia-Bava, Jorge Alberto Achcar y Amaury Leles Dal-Fabbro (2011). Teenage pregnancy rates and socioeconomic characteristics of municipalities in São Paulo State, Southeast Brazil: a spatial analysis. *Cadernos de Saúde Pública*, 27(5), 855-867.
- Matos, José (1984). *Desborde popular y crisis del Estado. El nuevo rostro del Perú en la década de 1980*. Lima: IEP.
- Mayer, Susan E. (1991). How much does a high school's racial and socioeconomic mix affect graduation and teenage fertility rates? En Christopher Jencks y Paul E. Peterson (Eds.). *The urban underclass* (pp. 321-341). Washington, DC: Brookings Institution.
- McCulloch, A. (2001). Teenage childbearing in Great Britain and the spatial concentration of poverty households. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 55(1), 16-23.
- Meade, Christina S.; Trace S. Kershaw y Jeannette R. Ickovics (2008). The intergenerational cycle of teenage motherhood: an ecological approach. *Health Psychology*, 27(4), 419-429.
- Miller, Elizabeth; Michele R. Decker, Heather L. McCauley, Daniel J. Tancredi, Rebecca R. Levenson, Jeffrey Waldman, Phyllis Schoenwal y Jay G. Silverman (2010). Pregnancy coercion, intimate partner violence and unintended pregnancy. *Contraception*, 81(4), 316-322.
- MINSA (2014). *Norma técnica de salud Categorías de Establecimientos del Sector Salud v.02*. Lima: MINSA.

- MINSA (2012). *Plan Multisectorial para la Prevención del Embarazo Adolescentes 2013-2021*. Lima: MINSA.
- Molinatti, Florencia (2014). Efectos de la segregación residencial socioeconómica sobre la reproducción adolescente: ciudad de Córdoba, 2001. *Población y Salud en Mesoamérica*, 12(1), 44-67.
- Morales, Leonardo (2015). Peer effects on a fertility decision: an application for Medellín, Colombia. *Economía*, 15(2), 119-159.
- Näslund-Hadley, Emma y Georgina Binstock (2014) *El fracaso educativo: embarazos para no ir a la clase*. Nota técnica, 281. Washington, DC: BID.
- Novella, Rafael; Andrea Repetto, Carolina Robino y Graciana Rucci, G. (2018). *Millennials en América Latina y el Caribe: ¿trabajar o estudiar?* Washington, DC: BID.
- O'Donoghue, Ted y Matthew Rabin (1999). Doing it now or later. *American Economic Review*, 89(1), 103-124.
- Pantelides, Edith A. (2004). Aspectos sociales del embarazo y la fecundidad adolescente en América Latina. *Notas de Población*, 31(78), 7-34.
- Plotnick, Robert D. y Saul Hoffman (1999). The effect of neighborhood characteristics on young adult outcomes: alternative estimates. *Social Science Quarterly*, 80(1), 1-18.
- Ribar, David (1994). Teenage fertility and high school completion. *Review of Economics and Statistics*, 76(3), 413-424.
- Rosero-Bixby, Luis y John B. Casterline (1994). Interaction diffusion and fertility transition in Costa Rica. *Social Forces*, 73(2), 435-462.

- Royall, Richard M. (1986). The effect of sample size on the meaning of significance tests. *The American Statistician*, 40(4), 313-315.
- Roza, Daiane Leite da y Edson Zangiacomi Martínez (2015). Spatial distribution of pregnancy in adolescence and associations with socioeconomic and social responsibility indicators: State of Minas Gerais, Southeast of Brazil. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, 37(8), 366-373.
- Sampson, Robert J. (2012). *Great American city: Chicago and the enduring neighborhood effect*. Chicago: University of Chicago Press.
- Sampson, Robert J. y William Julius Wilson (1995). Toward a theory of race, crime, and urban inequality. En John Hagan y Ruth D. Peterson (Eds.), *Crime and inequality* (pp. 37-56). Stanford: Stanford University Press.
- Sanbonmatsu, Lisa; Jens Ludwig, Lawrence Katz, Lisa A. Gennetian, Greg J. Duncan, Ronald C. Kessler, Emma Adam, Thomas W. McDade y Stacy Tessler Lindau (2011). *Moving to opportunity for fair housing demonstration program: final impacts evaluation*. Washington, DC: U. S. Department of Housing and Urban Development.
- Sanhueza, Claudia y Osvaldo Larrañaga (2007). *Residential segregation effects on poor's opportunities in Chile*. Santiago: Departamento de Economía, Universidad de Chile.
- Sánchez, Alan (2019). *Relación entre embarazo adolescente y maternidad adolescente y resultados educativos y laborales: una aproximación a partir de datos de la ENDES*. INEI, Lima.
- Sánchez, Alan y Marta Favara (2019). *Consequences of teenage childbearing in Peru: is the extended school-day reform an effective policy instrument to prevent teenage pregnancy?* Working Paper, 185. Oxford: Young Lives.

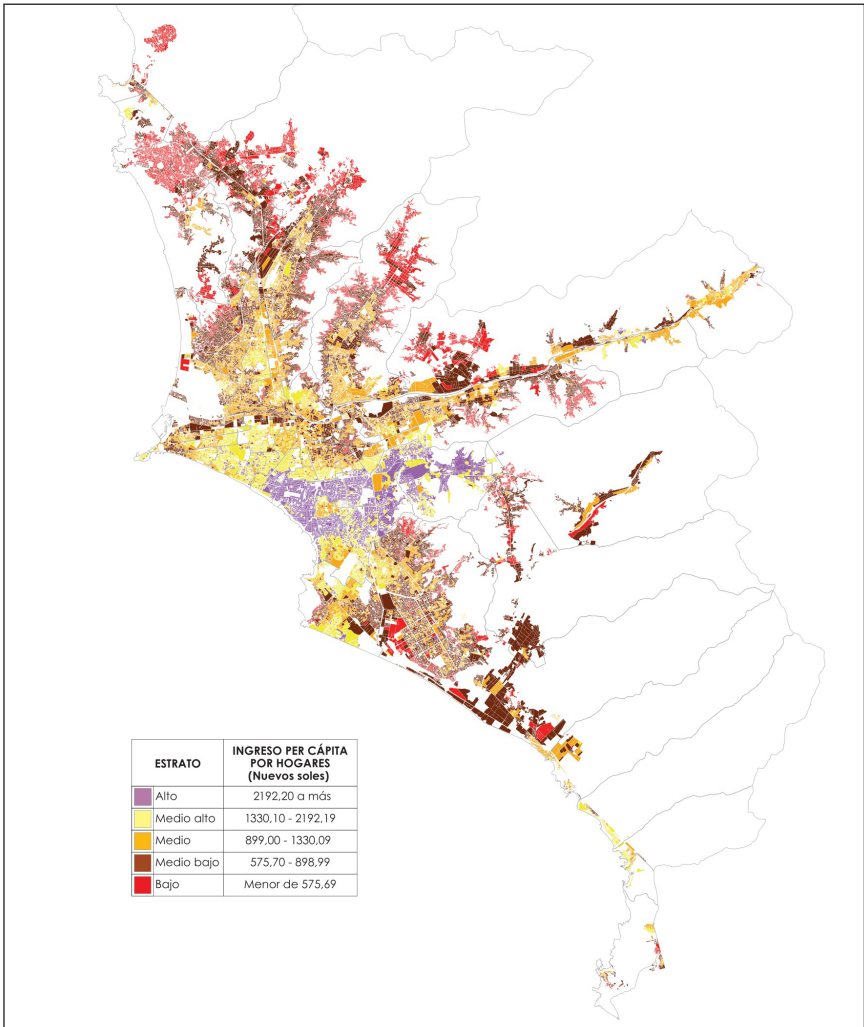
- Santiago, Anna Maria; George C. Galster, Jessica L. Lucero, Karen Ishler, Eun Lye Lee, Georgios Kypriotakis y Lisa Stack (2014). *Opportunity neighborhoods for Latino and African American children*. Washington, DC: U. S. Department of Housing and Urban Development.
- Shaw, Clifford R. y Henry D. McKay (1942). *Juvenile delinquency and urban areas*. Chicago: University of Chicago Press.
- SINEACE (2017). *Caracterización de Lima Metropolitana*. Recuperado de <https://www.sineace.gob.pe/wp-content/uploads/2017/08/PERFIL-LIMA-METROPOLITANA.pdf>
- South, Scott J. y Kyle Crowder (2010). Neighborhood poverty and nonmarital fertility: spatial and temporal dimensions. *Journal of Marriage and Family*, 72(1), 89-104.
- Statistics Canada (2017). *Guide to the Census of Population, 2016*. Recuperado de <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/ref/98-304/index-eng.cfm>
- Sun, Yanqing; Yuanqing Zhang y Jianhua Z. Huang (2019). Estimation of a semiparametric varying-coefficient mixed regressive spatial autoregressive model. *Econometrics and Statistics*, 9, 140-155.
- Tobler, Waldo R. (1970). A computer movie simulating urban growth in the Detroit region. *Economic Geography*, 46 (sup. 1), 234-240.
- Topa, Giorgio e Yves Zenou (2015). Neighborhood and network effects. En Gilles Duranton, J. Vernon Henderson, William C. Strange (Eds.), *Handbook of regional and urban economics* (Vol. 5, pp. 561-624). Amsterdam: Elsevier.
- UNICEF (2012). *Progress for children*. Nueva York: United Nations Children's Fund.

- Wasserstein, Ronald y Nicole A. Lazar (2016). The ASA Statement on p-Values: context, process, and purpose. *The American Statistician*, 70(2), 129-133.
- Weber, Max (1978). *Economy and society: an outline of interpretive sociology* (Vol. 1). California: University of California Press.
- Williams, Richard (2012). Using the margins command to estimate and interpret adjusted predictions and marginal effects. *The Stata Journal*, 12(2), 308-331.
- Wilson, William Julius (1987). *The truly disadvantaged: the inner city, the underclass, and public policy*. Chicago: University of Chicago Press
- Xu, Hongwei (2014). Comparing spatial and multilevel regression models for binary outcomes in neighborhood studies. *Sociological Methodology*, 44(1), 229-272.

Anexo A

Figura A.1.

Mapa de pobreza en Lima Metropolitana y Callao, por ingreso per cápita por hogar en el nivel de manzanas, 2013



Fuente: SISFOH 2012-2013. Elaboración INEI (2016).

Figura A.2.
Distritos de Lima Metropolitana por conos geográficos

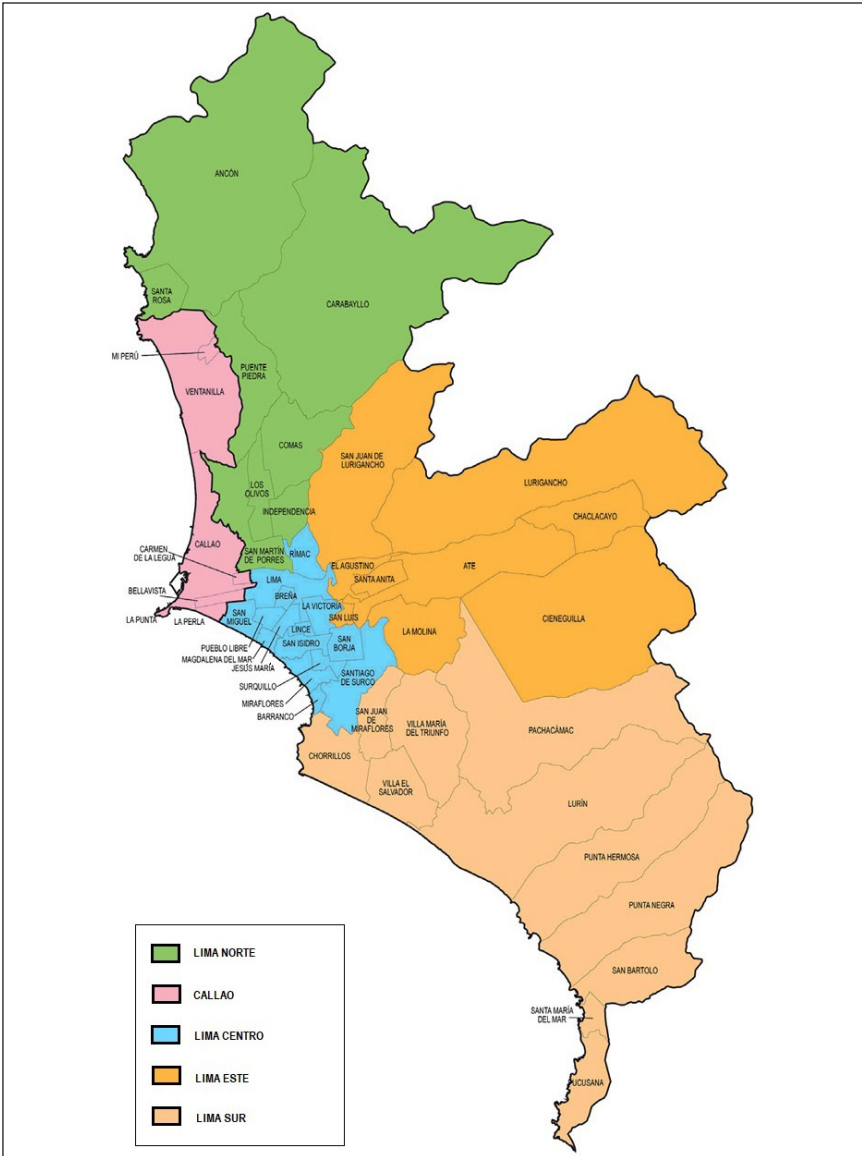


Imagen adaptada de SINEACE (2017).

Anexo B

Tabla B.1.

Tasas de embarazo adolescente por conos geográficos 2009-2018

Cono	Media (%)	Error estándar	Coefficiente de variación (%)	Observaciones
Norte	9,4	0,87	9,31	1077
Este	11,7	1,06	9,00	1107
Sur	9,5	1,09	11,48	774
Centro	5,7	1,02	17,74	670
Callao	13,0	1,21	9,32	1146

Nota: Los distritos que componen cada cono geográfico se encuentran listados en las tablas 1.2, 1.3 y 3.

Fuente: ENDES 2009-2018.

Elaboración propia.

Tabla B.2.

Tasas de embarazo adolescente por distritos y conos geográficos 2013

Cono geográfico/distrito	Número total de mujeres de 15 a 19 años	Número de madres adolescentes	Tasa de maternidad adolescente (%)
Callao	42 966	2752	6,41
Bellavista	3063	127	4,13
Callao	18 481	1079	5,84
Carmen de la Legua	2101	116	5,51
La Perla	2606	112	4,31
La Punta	152	2	1,11
Ventanilla	16 563	1317	7,95
Lima Centro	81 063	2607	3,22
Barranco	1289	43	3,33
Breña	3568	145	4,07
Jesús María	2732	45	1,65
La Molina	5988	83	1,39
La Victoria	8543	463	5,42

Cono geográfico/distrito	Número total de mujeres de 15 a 19 años	Número de madres adolescentes	Tasa de maternidad adolescente (%)
Lima	13 066	605	4,63
Lince	2111	61	2,88
Magdalena	2090	46	2,21
Miraflores	2586	23	0,89
Pueblo Libre	2938	37	1,27
Rímac	8522	497	5,83
San Borja	3945	42	1,06
San Isidro	1859	3	0,14
San Miguel	5367	125	2,33
Santiago de Surco	13 151	281	2,14
Surquillo	3307	109	3,29
Lima Este	103 682	6259	6,04
Ate	24 733	1513	6,12
Chaclacayo	1839	88	4,81
Cieneguilla	1121	96	8,54
El Agustino	8977	558	6,22
Lurigancho	8507	569	6,69
San Juan de Lurigancho	47 693	2837	5,95
San Luis	2494	105	4,21
Santa Anita	8320	493	5,93
Lima Norte	106 052	5346	5,04
Ancón	2244	179	7,97
Carabaylo	13102	815	6,22
Comas	23 586	1238	5,25
Independencia	9137	500	5,47
Los Olivos	15 771	576	3,65
Puente Piedra	13 522	826	6,11
San Martín de Porres	27 842	1141	4,10
Santa Rosa	848	70	8,25
Lima Sur	75 693	4876	6,44
Chorrillos	14 218	732	5,15
Lurín	3360	276	8,20
Pachacámac	4094	330	8,05
Pucusana	693	61	8,73
Punta Hermosa	190	20	10,64
Punta Negra	293	20	6,89
San Bartolo	291	18	6,08

Cono geográfico/distrito	Número total de mujeres de 15 a 19 años	Número de madres adolescentes	Tasa de maternidad adolescente (%)
San Juan de Miraflores	16 827	871	5,18
Santa María	34	8	23,26
Villa El Salvador	16 288	1325	8,13
Villa María del Triunfo	19 403	1216	6,27
Total Lima y Callao	409 456	21 840	5,33

Nota: Estimaciones basadas en el SISFOH 2013; se ajustan por la tasa de no respuesta.

Fuente: SISFOH 2013.

Elaboración propia.

Tabla B.3.
Población de mujeres de 15 a 19 años, 2007 y 2017,
y proyección 2013

	Población 2007		Población 2017		Estimado proyectado 2013
	Total mujeres 15-19	Total mujeres	Total mujeres 15-19	Total mujeres	
Callao	40 891	446 295	36 141	485 537	39 180
Bellavista	3219	39 453	2566	39 178	2810
Callao	18 953	209 810	16 212	229 502	17 257
Carmen de la Legua	1822	21 310	1629	21 654	1704
La Perla	2464	32 303	1955	32 332	2145
La Punta	161	2379	114	2073	131
Ventanilla	14 272	141 040	13 665	160 798	15 056
Mi Perú			1938	23 175	
Lima Centro	82 635	1 017 668	68 057	1 063 227	73 551
Barranco	1305	18 113	1005	18 429	1116
Breña	3540	43 172	3074	45 228	3253
Jesús María	2644	36 365	2348	41 667	2462
La Molina	6394	71 043	5311	74 997	5720
La Victoria	8885	97 981	6576	88 522	7417
Lima	13 168	153 772	9602	138 722	10 895
Lince	2193	29 522	1800	29 626	1948
Magdalena	2130	27 779	1986	32 828	2042

	Población 2007		Población 2017		Estimado proyectado 2013
	Total mujeres 15-19	Total mujeres	Total mujeres 15-19	Total mujeres	
Miraflores	2920	47 242	2302	54 185	2532
Pueblo Libre	3181	40 899	2921	45 695	3022
Rímac	8016	89 930	6 456	89 647	7040
San Borja	4217	57 320	3272	61 543	3622
San Isidro	2020	32 872	1642	33 829	1784
San Miguel	5539	69 082	5431	82 885	5474
Santiago de Surco	12 746	155 309	11 422	176 840	11 934
Surquillo	3737	47 267	2909	48 584	3216
Lima Este	103 167	1 021 146	96 646	1 216 217	99 203
Ate	25 154	242 742	24 882	306 177	24 990
Chaclacayo	1903	21 284	1644	22 257	1743
Cieneguilla	1060	11 177	1447	17 452	1278
El Agustino	9053	90 583	7898	101 350	8341
Lurigancho	8490	84 705	10 097	121 888	9421
San Juan de Lurigancho	46 062	448 911	40 994	519 958	42 951
San Luis	2449	28 370	2004	27 001	2171
Santa Anita	8996	93 374	7680	100 134	8182
Lima Norte	102 233	1 059 745	97 580	1 258 350	99 415
Ancón	1624	16 351	2245	29 350	1972
Carabayllo	10 632	107 667	13 855	169 259	12 463
Comas	23 028	247 312	20 147	265 938	21 253
Independencia	9903	105 427	8473	107 666	9018
Los Olivos	16 090	164 177	12 142	169 037	13 589
Puente Piedra	12 388	116 665	14 101	166 780	13 389
San Martín de Porres	28 052	296 652	25 566	336 297	26 533
Santa Rosa	516	5494	1051	14 023	791
Lima Sur	77 276	793 712	69 051	868 617	72 230
Chorrillos	13 542	146 201	12 385	161 315	12 835
Lurín	3215	31 158	3651	44 460	3470
Pachacámac	3334	34 219	4872	55 809	4186
Pucusana	467	5261	644	7390	566
Punta Hermosa	296	2764	520	7715	415
Punta Negra	232	2593	265	3520	251
San Bartolo	478	3291	337	3754	388
San Juan de Miraflores	18 278	184 312	13 815	181 536	15 452
Santa María	3	59	35	486	13

	Población 2007		Población 2017		Estimado proyectado 2013
	Total	Total	Total	Total	
	mujeres 15-19	mujeres	mujeres 15-19	mujeres	
Villa El Salvador	19 187	192 295	16 302	199 421	17 400
Villa María del Triunfo	18 244	191 559	16 225	203 211	17 004
Total Lima y Callao	406 202	4 338 566	367 475	4 891 948	382 502

Nota: El distrito Mi Perú fue creado en el 2014. Anteriormente, su territorio pertenecía al distrito de Ventanilla. Por ello, para la realización de proyecciones poblacionales para el 2013 se agregan Mi Perú y Ventanilla en un solo distrito.

Fuente: CPV 2007, CPV 2017.

Elaboración propia.

Tabla B.4.
Características de espacios y población sin información georreferenciada

	Con información georreferenciada	Sin información georreferenciada	Total
Total de mujeres de 15 a 19	312 188	1160	313 348
Manzanas (unidades)	88 158	18 530	106 688
Conglomerados (unidades)	13 139	1315	15 297
Maternidad adolescente (estimación)	0,05 (0,00)	0,09 (0,01)	0,05 (0,00)
Nivel socioeconómico (estimación)	-0,04 (0,00)	-1,42 (0,04)	-0,04 (0,00)

Nota: Errores estándar entre paréntesis.

Fuente: SISFOH 2013.

Elaboración propia.

Como se observa en la tabla B.4., sí es posible encontrar algún tipo de sesgo si en el análisis solo se incluye la información georreferenciada, debido a que, en los datos no georreferenciados, la estimación de maternidad adolescente es más alta y el NSE de los hogares es más bajo. No obstante, hay que acotar que el porcentaje de mujeres

que no entran en el análisis final abarca 0,4% de los datos en total, por lo cual no se espera que estos sesgos sean grandes.

Tabla B.5.
Distribución de los puntos fríos y calientes de maternidad adolescente en el territorio por distrito y cono geográfico (nivel de conglomerados)

Tipo e intensidad	Puntos fríos			Neutro	Puntos calientes			Conglomerados en total
	Alta	Intermedia	Baja		Baja	Intermedia	Alta	
Confianza	99%	95%	90%		90%	95%	99%	1321
Callao	0%	4%	3%	54%	6%	10%	23%	1321
Bellavista	0%	0%	6%	79%	2%	3%	10%	100
Callao	0%	6%	4%	67%	3%	4%	16%	535
Carmen de la Legua	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	53
La Perla	3%	23%	14%	51%	1%	2%	4%	90
La Punta	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	9
Ventanilla	0%	0%	0%	32%	11%	19%	38%	534
Lima Centro	49%	12%	4%	30%	1%	1%	2%	3111
Barranco	15%	27%	7%	51%	0%	0%	0%	59
Breña	8%	19%	18%	55%	0%	0%	0%	130
Jesús María	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	108
La Molina	44%	20%	7%	27%	1%	0%	0%	218
La Victoria	9%	5%	1%	62%	1%	2%	19%	299
Lima	9%	11%	8%	66%	3%	2%	0%	450
Lince	68%	30%	2%	0%	0%	0%	0%	93
Magdalena	91%	9%	0%	0%	0%	0%	0%	82
Miraflores	95%	3%	2%	1%	0%	0%	0%	184
Pueblo Libre	93%	4%	3%	0%	0%	0%	0%	118
Rímac	0%	1%	7%	84%	2%	6%	2%	243
San Borja	88%	11%	1%	0%	0%	0%	0%	187
San Isidro	98%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	120
San Miguel	66%	24%	4%	8%	0%	0%	0%	200
Santiago de Surco	69%	10%	4%	16%	0%	0%	0%	475
Surquillo	56%	38%	4%	2%	0%	0%	0%	145
Lima Este	2%	2%	2%	68%	4%	9%	12%	2911
Ate	7%	1%	1%	62%	5%	12%	12%	735
Chaclacayo	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	64
Cieneguilla	0%	0%	0%	88%	0%	4%	8%	26

► Tipo e intensidad	Puntos fríos			Neutro	Puntos calientes			Conglomerados en total
	Alta	Intermedia	Baja		Baja	Intermedia	Alta	
Confianza	99%	95%	90%		90%	95%	99%	1321
El Agustino	0%	0%	0%	69%	3%	6%	21%	238
Lurigancho	0%	2%	1%	75%	6%	7%	8%	269
San Juan de Lurigancho	0%	3%	3%	67%	5%	8%	13%	1258
San Luis	18%	17%	4%	40%	3%	0%	18%	77
Santa Anita	0%	1%	1%	75%	2%	10%	10%	244
Lima Norte	4%	5%	4%	79%	3%	2%	3%	2826
Ancón	0%	0%	1%	66%	10%	14%	8%	77
Carabayllo	0%	0%	0%	78%	4%	2%	16%	227
Comas	5%	4%	3%	81%	3%	3%	1%	610
Independencia	1%	1%	3%	90%	3%	2%	0%	270
Los Olivos	15%	11%	11%	62%	0%	0%	0%	454
Puente Piedra	0%	0%	1%	78%	7%	5%	9%	368
San Martín de Porres	1%	6%	4%	88%	0%	0%	0%	792
Santa Rosa	0%	0%	0%	43%	0%	7%	50%	28
Lima Sur	0%	2%	2%	78%	5%	6%	6%	2268
Chorrillos	1%	5%	4%	80%	4%	5%	1%	407
Lurín	0%	0%	0%	68%	9%	13%	10%	104
Pachacámac	0%	0%	0%	51%	4%	7%	37%	121
Pucusana	0%	0%	0%	79%	7%	0%	14%	28
Punta Hermosa	0%	0%	0%	60%	35%	0%	0%	20
Punta Negra	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	18
San Bartolo	0%	0%	6%	94%	0%	0%	0%	16
San Juan de Miraflores	1%	3%	7%	87%	1%	1%	0%	460
Santa María	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	6
Villa El Salvador	0%	0%	0%	78%	6%	7%	8%	514
Villa María del Triunfo	0%	2%	0%	76%	7%	9%	6%	574
Total Lima y Callao	14%	5%	3%	62%	3%	5%	8%	12 437

Fuente: SISFOH 2013.

Elaboración propia.

Tabla B.6.
Resultados de comparación múltiple de medias características
de mujeres de 15 a 19 años por conos geográficos

	(1) vs (2)	(1) vs (3)	(1) vs (4)	(1) vs (5)	(2) vs (3)	(2) vs (4)	(2) vs (5)	(3) vs (4)	(3) vs (5)	(4) vs (5)
Embarazo adolescente en el momento en que se realizó el estudio (%)			b		b, sc					b, sc
Total de hijos(as) nacidos(as) vivos(as) hasta la fecha de la encuesta		b			b, sc			b, sc		b, sc
Unida en el momento en que se recogió la información (conviviente o casada) (%)					b, sc					b, sc
Podría conseguir un condón por ella misma si quisiera (%)		b, sc			b, sc					
Número ideal de hijos(as)									b, sc	
Tiempo de espera de los hijos(as): 2 años o menos (%)							b			
Tiempo de espera de los hijos(as): de 3 a 5 años (%)										
Tiempo de espera de los hijos(as): de 6 a 10 años (%)			b		b		b	b		b, sc
Sería un gran problema si quedara embarazada (%)							b, sc			b
Sería un pequeño problema si quedara embarazada (%)										
No sería un problema si quedara embarazada (%)							b, sc			
Edad de la primera relación sexual										b
Alguna vez ha usado un método anticonceptivo moderno (%)										
Usó condón en su primera relación (%)					b					

	(1) vs (2)	(1) vs (3)	(1) vs (4)	(1) vs (5)	(2) vs (3)	(2) vs (4)	(2) vs (5)	(3) vs (4)	(3) vs (5)	(4) vs (5)
No piensa esperar hasta casarse para tener relaciones sexuales (%)			b, sc			b, sc		b, sc		b, sc
Sí piensa esperar hasta casarse para tener relaciones sexuales (%)			b			b		b, sc		b, sc
No sabe si esperar hasta casarse para tener relaciones sexuales (%)										
Primer embarazo: lo quería en ese momento (%)										
No estaba unida (%)										
Estaba unida durante el embarazo o después (%)										
Estaba unida antes del embarazo (%)				b						b, sc

(1) como Norte, (2) como Este, (3) como Sur, (4) Centro, (5) Callao.

b: se rechaza la hipótesis nula de igualdad de medias según el test de Bonferroni.

sc: se rechaza la hipótesis nula de igualdad de medias según el test de Scheffé.

Nota: Los cálculos con fuentes de censo y estadísticas de salud solo incluyen a las mujeres que ya son madres, no a las que estaban embarazadas en el momento en que se recogió la información. De esta manera, en estos casos se calcula la maternidad adolescente de mujeres de 15 a 19 años. Las Encuestas de Demografía y Salud (EDS) calculan la tasa de embarazo adolescente; es decir, el porcentaje de mujeres de 15 a 19 años que, en el momento en que se recogió la información, estaban embarazadas o ya eran madres sobre el total de mujeres de 15 a 19 años. Las EDS asocian el lugar de residencia al lugar en donde vivía la mujer cuando fue entrevistada. Esta cifra podría ser diferente del lugar en el que se produjo el parto. Las ciudades se han incluido en función de la disponibilidad de datos y el cálculo oficial de la tasa. El año 1993 no tiene estimaciones y se omite.
Elaboración propia.

Anexo C

Gráfico C.1.

Distribución de la variable tasa de maternidad en los vecindarios

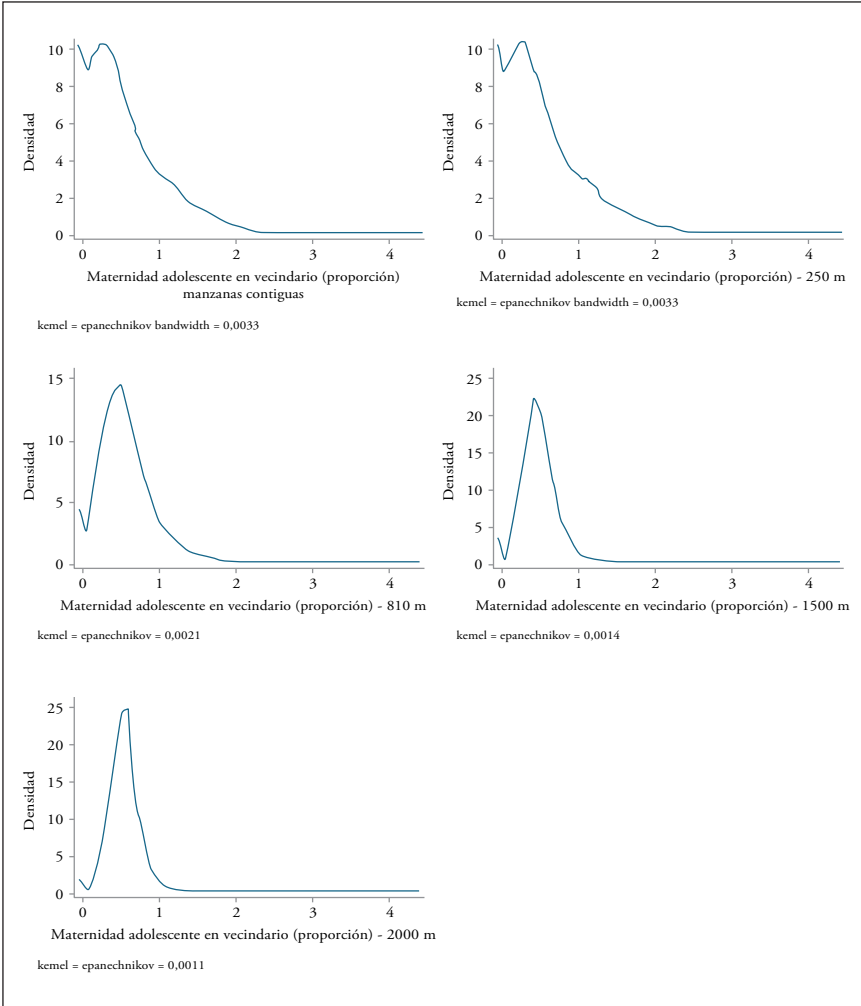
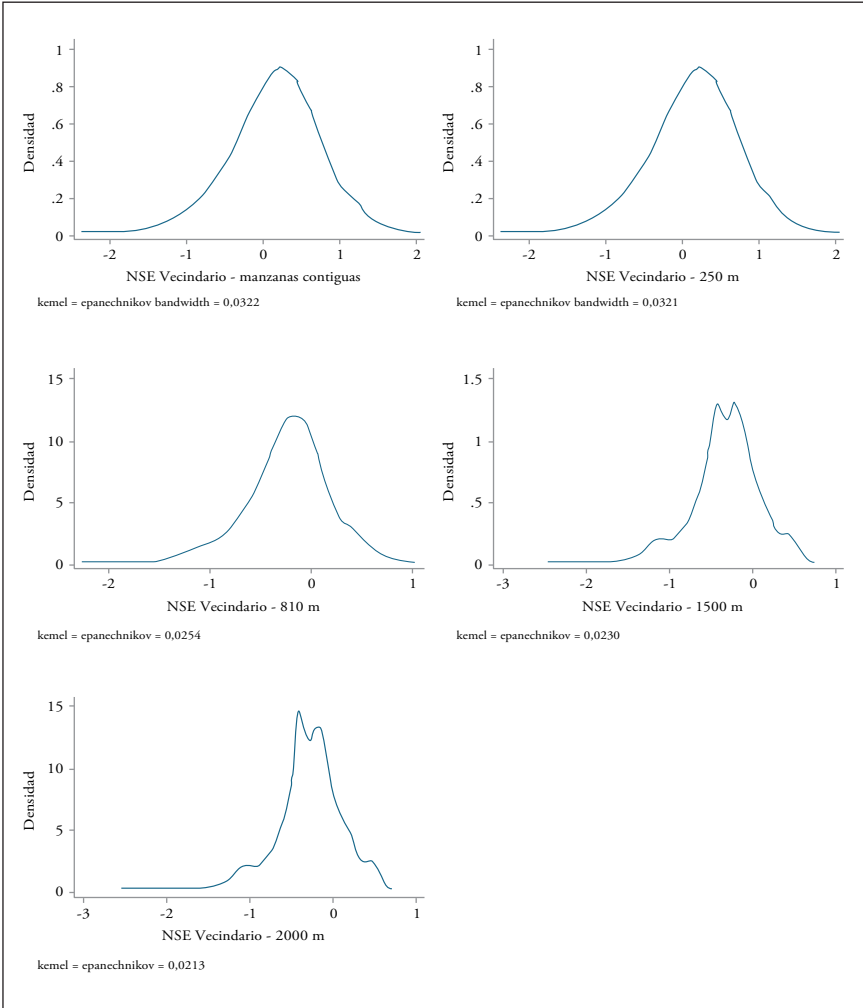


Gráfico C.2. Distribución de la variable NSE agregado en el nivel de vecindario



Anexo D

Detalle metodológico del análisis de dependencia espacial

Para el *test* de autocorrelación espacial, se analizan cinco tipos de relaciones debido a que existen distintas formas de conceptualizar las relaciones espaciales. Estas son la distancia inversa (las unidades más cercanas influyen más que las lejanas), la distancia inversa al cuadrado (igual que la distancia inversa, pero la variación es más pronunciada), ancho de banda fijo (se define un punto de corte), contigüidad general (unidades que comparten un borde) y contigüidad de esquina (unidades que comparten un borde o al menos algún punto).⁸⁴

Mientras, para el análisis de puntos calientes y puntos fríos optimizado se usan vectores para identificar la localización de puntos calientes y fríos (*clusters*) estadísticamente significativos; es decir, se localiza entre qué puntos hay autocorrelación espacial, esto es, la unidad de análisis es influida por los resultados de unidades cercanas. Los puntos fríos son grupos de conglomerados relacionados con otros conglomerados con tasas de maternidad adolescente más bajas que el promedio. Mientras, los puntos calientes son al revés: grupos de conglomerados que se relacionan con otros conglomerados con tasas de maternidad adolescente más altas que el promedio. El estadístico Getis-Ord local viene dado por la siguiente fórmula:

$$G_i^* = \frac{\sum_{j=1}^n w_{ij}x_j - \left(\frac{\sum_{j=1}^n x_j}{n}\right)^2 \sum_{j=1}^n w_{ij}}{\sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n x_j^2}{n} - \left(\frac{\sum_{j=1}^n x_j}{n}\right)^2} \sqrt{\frac{[n \sum_{j=1}^n w_{ij}^2 - (\sum_{j=1}^n w_{ij})^2]}{n-1}}}$$

84 La distancia usada para el cálculo entre la entidad y las entidades vecinas es la euclidiana o distancia en línea recta entre dos puntos.

En donde x_j son los valores atributo (tasa de embarazo adolescente) para j (vecinos), w_{ij} es el peso espacial entre j e i (área de análisis) y n es el número total de áreas en el espacio. El promedio local de un área y la de sus vecinos —en función de una distancia calculada⁸⁵— se compara proporcionalmente con el promedio de todas las unidades de análisis. Cuando se encuentra que el promedio local es muy diferente que el promedio local esperado, y que esa diferencia es muy grande como para que aquel sea un resultado aleatorio, se genera un puntaje Z estadísticamente significativo. El estadístico G_i^* es, en sí, un puntaje Z .⁸⁶ De esta forma, un punto caliente es un área con una mayor ocurrencia de maternidad adolescente que la ocurrencia promedio en todo el espacio de análisis. Además, los puntos pueden ser más o menos calientes en función de su nivel de significancia estadística. Lo contrario ocurre con los puntos fríos. Debido a que aún no se han construido vecindarios diferenciados, la autocorrelación espacial se estima sobre dos unidades espaciales: manzanas (cuadra o bloque) y conglomerados (unidades censales).⁸⁷

Detalle metodológico sobre la definición de vecindarios (grupos de referencia)

Para construir el grupo de referencia por cada unidad espacial, se construye una matriz de N por N de pesos (W o matriz espacial de pesos en la literatura espacial), en donde N es el número de mujeres de 15

85 Para el cálculo de los puntos, se usa la opción de banda de distancia fija, en donde los radios de distancia no se ponderan y se garantiza que cada unidad tenga, al menos, un vecino.

86 Un valor Z mayor de 1,96 o menor de -1,96 indica la existencia de autocorrelación espacial significativa al 5%.

87 Estas unidades pueden ser de distintos tamaños físicos.

a 19 años de la muestra. Y es un vector que contiene la información sobre el embarazo adolescente para todas las mujeres de la muestra. La matriz WY es una estimación no paramétrica de $E[Y]$. Así, una vecina mujer j puede influir sobre la decisión de fertilidad de la mujer i dependiendo de su peso asignado en $\sum_{j \neq i} w_{ij} y_j$, en donde w_{ij} es un elemento de W e y_j es el resultado de Y que corresponde al vecino j de i . Para la generación de pesos, w_{ij} se usa como criterio de la distancia física entre la manzana del individuo y las manzanas de los vecinos. Como se señaló, existe más de una forma para conceptualizar las relaciones espaciales. No obstante, aquí se usará a la inversa de la distancia euclidiana entre i y j . Para ello, se fija una distancia predeterminada \bar{d} , más allá de la cual el vecino j de i recibe un peso de 0. Formalmente, la construcción de la matriz W ⁸⁸ se representa de esta manera:

$$W = \begin{bmatrix} 0 & S_{12} \frac{1}{d_{12}} & \dots & S_{1N} \frac{1}{d_{1N}} \\ S_{21} \frac{1}{d_{21}} & 0 & \dots & S_{2N} \frac{1}{d_{2N}} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ S_{N1} \frac{1}{d_{N1}} & S_{N2} \frac{1}{d_{N2}} & \dots & 0 \end{bmatrix}$$

En donde:

$$d_{ij} = \sqrt{(x_i - x_j)^2 + (y_i - y_j)^2}$$

$$S_{ij} = 1\{d_{ij} < \bar{d}\}$$

d_{ij} representa la distancia euclidiana entre la mujer (de 15 a 19 años) i y j ; x e y representan las coordenadas geográficas del centroide de las manzanas de cada una. S_{ij} es un indicador de función. La condición

88 La matriz W está estandarizada; es decir, la suma de cada columna y fila es igual a 1.

es la de distancia física: se excluye a los vecinos ubicados más allá del radio \bar{d} . Se toma el valor de 1 cuando se cumple la condición al interior de los corchetes y de 0 en otro caso. Se pueden probar distintas especificaciones en tanto se pueden usar distintas matrices W . Para la elección del \bar{d} óptimo se emplea la distancia de punto de corte sugerida al realizar el análisis de Moran I modelando la relación espacial con el ancho de banda fijo. Aquí, el *software* ArGIS 10.1, con el cual se diseñan los vecindarios, busca una escala óptima evaluando la distribución espacial de la característica analizada y la intensidad de agrupamiento de esta al ir aumentando las distancias físicas.

*Entendiendo la paradoja de la maternidad
adolescente en Lima Metropolitana.
Un análisis de los efectos de vecindario en el 2013*

se terminó de editar en el
mes de setiembre del 2020.