

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE COAHUILA
CENTRO DE INVESTIGACIONES SOCIOECONÓMICAS**

TESIS

TESIS
2022

JOSÉ FELICIANO RODRÍGUEZ FLOES

**“Migración interna y el mercado laboral en
México”**



Migración interna y el mercado laboral en México

Universidad Autónoma de Coahuila
CENTRO DE INVESTIGACIONES SOCIOECONÓMICAS



Presenta: José Feliciano Rodríguez Flores
Directora: Dra. Alba Verónica Méndez Delgado
Codirector: Dr. David Castro Lugo
Lectora: Dra. Liliana Meza González
Lector: Dr. Jaime Lara Lara
Lector: Dr. Ignacio Javier Cruz Rodríguez

Índice

Introducción	7
Capítulo 1. Consideraciones teóricas sobre los determinantes de la migración	15
1.1 El enfoque clásico	16
1.2 El enfoque neoclásico de la migración	20
1.2.1 Perspectiva macroeconómica	20
1.2.2 Perspectiva microeconómica	21
1.3 Teoría de la nueva economía de la migración laboral	23
1.4 Teoría funcionalista de la migración	25
1.5 Teoría de redes sociales	26
Consideraciones finales	27
Capítulo 2. El vínculo entre los flujos interregionales de emigración y las señales de los mercados de trabajo en México.....	29
2.1 Literatura empírica sobre los determinantes de la migración interna	31
2.1.1 Modelos de migración microeconómicos	32
2.1.2 Modelos de migración macroeconómicos	33
2.1.3 Modelo de interacción espacial	35
2.1.4 Adaptaciones del modelo de interacción espacial.....	36
2.2 Estrategia empírica.	39
2.2.1 Estructura del modelo gravitacional.....	39
2.2.2 estructura del modelo gravitacional log-normal.....	40
2.2.3 Estructura del modelo de interacción espacial log-normal en notación matricial	43
2.2.4 Supuestos del modelo gravitacional log-normal	46
2.2.4.1 Datos de conteo	46
2.2.4.2 El problema de los flujos cero.....	47

2.2.4.3 Dependencia espacial en forma de red.....	48
2.3 Especificación de los modelos de interacción espacial	50
2.4 Definición de variables y análisis exploratorio.....	52
2.4.1 Definición de variables.....	52
2.4.2 Distribución interregional de los flujos de migración interna.....	57
2.4.3 Análisis de normalidad y de autocorrelación espacial	60
2.5 Resultados	64
2.5.1 Principales determinantes de la migración interna en México.....	64
Consideraciones finales del capítulo.....	69
Capítulo 3. La participación laboral de las mujeres ante la ausencia de su pareja por migración al interior de México.	73
3.1 De la teoría a la evidencia empírica sobre la participación femenina en el mercado laboral ante la migración de la pareja o esposo	76
3.1.1 Determinantes de la Participación Laboral Femenina.....	76
3.1.2 La Migración Conyugal y la Participación Laboral Femenina	78
3.2 Estrategia empírica: Aplicación de un modelo probit.....	81
3.2.1 Efectos Marginales.....	83
3.3 Datos y estadísticas descriptivas.....	84
3.4 Estimación de la probabilidad de trabajar de las mujeres en función del estatus migratorio de los esposos o parejas y las remesas domésticas	91
Consideraciones finales del capítulo.....	101
Capítulo 4. Efectos causales de la migración interna conyugal y de la recepción de remesas sobre la participación laboral de las mujeres.....	103
4.1 Consideraciones teóricas sobre el efecto de la migración y recepción de remesas en la participación laboral	105
4.2 El problema de autoselección y endogeneidad en el desarrollo empírico	107

4.3 Estrategia de estimación para el Propensity Score Matching	111
4.3.1 Metodología	111
4.3.1.3 Análisis de los efectos de tratamiento	114
4.3.2 Datos.....	114
4.4 Resultados de la estimación del PSM	119
Consideraciones finales	125
Conclusiones generales.....	126
Bibliografía.....	132
Anexos.....	144

Índice de Cuadros

Cuadro 1. Ordenamiento al origen de los datos.....	44
Cuadro 2. Definición de variables obtenidas de la Encuesta Intercensal 2015	54
Cuadro 3. Pruebas de Normalidad para los flujos migratorios.....	62
Cuadro 4. Pruebas de autocorrelación espacial global para los flujos migratorios	64
Cuadro 5. Modelos de interacción espacial	65
Cuadro 6: Descripción de variables obtenidas de la ENDIREH 2016	85
Cuadro 7. Características sociodemográficas de las mujeres casadas o con pareja según estatus laboral	87
Cuadro 8. Características socioeconómicas de las mujeres cuyo esposo migró dentro del país según su estatus laboral	89
Cuadro 9. Probabilidad de participar en el mercado laboral de las mujeres casadas o unidas (efectos marginales).....	92
Cuadro 10. Probabilidad de participar en el mercado laboral de las mujeres casadas o unidas cuyo esposo migró internamente (efectos marginales)	96
Cuadro 11: Descripción de variables obtenidas de la ENDIREH 2016	114
Cuadro 12. Relación de grupos de tratamiento y Control para las muestras obtenidas de la ENDIREH 2016.....	116
Cuadro 13: Descripción de variables obtenidas de la ENIHG 2016	117
Cuadro 14. Tamaño de muestra post emparejamiento por grupo de tratamiento y control	120
Cuadro 15. Resultados del análisis bivariado.....	123

Índice de Figuras

Figura 1. Número de migrantes intermunicipales de México (1950-2015)	8
Figura 2. Las decisiones de inmigración	19
Figura 3. Regiones medias de México.....	53

Figura 4. Saldo Neto Migratorio Regional 2015	58
Figura 5. Población de 12 años y más	59
Figura 6. Ingresos y Años de escolaridad.....	59
Figura 7. Desempleo y participación laboral.....	60
Figura 8. Histograma de frecuencias acumuladas para los flujos migratorios	61
Figura 9. Relaciones de vecindad (W tipo Queen).....	63
Figura 10. Efectos marginales promedio de la migración interna.....	94
Figura 11. Diferencia de medias estandarizadas pre y post emparejamiento para para las bases ENDIREH (2016) y ENIGH (2020).....	121

Introducción

La migración poblacional representa un fenómeno espacial, que involucra la movilidad demográfica a través del territorio geográfico-administrativo. La migración modifica el lugar de residencia e implica vivir en una zona y desplazarse a otra, por un tiempo suficientemente prolongado como para desarrollar en este las actividades de la vida cotidiana. Una de las características más importantes que se toman en cuenta para su análisis es su distinción espacial y temporal. En la primera se puede diferenciar entre migración externa e interna, dependiendo de la frontera que se traspase, mientras que la segunda caracteriza la duración de este movimiento, que puede ser temporal o permanente (Navarro, et al., 2014).

Para el caso de México la migración externa ha sido ampliamente discutida y analizada desde la academia, el sector público y privado debido a sus repercusiones a nivel internacional, mientras que la migración interna ha sido un tema menos desarrollado. Sin embargo, esta última representa un fenómeno más numeroso y constante, con influencias en la redistribución demográfica, socioeconómica, cultural y política de sus entidades federativas y municipios (Sobrino 2010).

A partir de la segunda mitad del siglo XX, el país presentó una mayor dinámica demográfica interna, esto influenciado por el desarrollo industrial en algunas regiones del país, principalmente en grandes conglomerados urbanos como la Ciudad de México, Monterrey o Guadalajara. El crecimiento económico de dicho periodo de tiempo se basó en el proceso de industrialización y en la producción industrial urbana, lo que requería la transición entre una sociedad rural a una sociedad eminentemente urbana, con mejor disposición y ubicación para incorporarse a los mercados laborales (Gordillo & Plassot 2017).

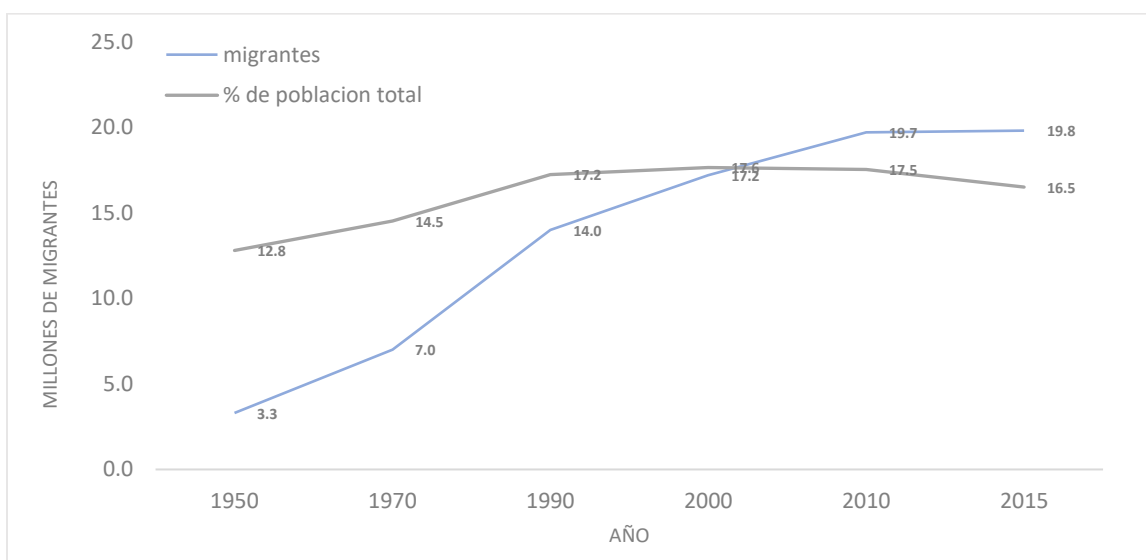
El fomento a la industria estuvo acompañado por una mayor demanda ocupacional y mejores condiciones laborales en las grandes urbes, lo que promovió el flujo de personas especialmente entre el campo y la ciudad (Chávez-Juárez & Wanner 2012; Negrete 1999).¹

¹ Se estima que cerca del 35 por ciento del crecimiento total urbano entre 1950-1975 se debió al éxodo rural (Chávez-Juárez & Wanner 2012).

La figura 1 muestra que para 1950, 3.3 millones de personas vivían en una entidad federativa diferente a la de su nacimiento, representando 12.8 por ciento de la población total. Para 1970 los flujos migratorios se duplicaron, pero solo representaron 14.5 por ciento de la población total. Este descenso relativo estuvo acompañado por un boom demográfico.

En el último cuarto de siglo México inició un proceso de reestructuración económica, que transformó las tendencias en la migración interna. Los principales cambios estuvieron orientados a la liberalización productiva y comercial del país, lo que reconfiguro espacialmente la concentración de centros industriales y de los mercados de trabajo, específicamente hacia ciudades ubicadas en el norte (Partida & Martínez 2006; Pérez-Campuzano & Santos 2013).

Figura 1. Número de migrantes intermunicipales de México (1950-2015)



Fuente: Elaboración propia con información de los censos generales de población y vivienda, y de la encuesta intercensal 2015.

La conformación de nuevos centros productivos y de trabajo permitió que la migración urbana-urbana se convirtiera rápidamente en la más importante (Gaspar & Chávez, 2016). Según la Figura 1, los flujos migratorios en 1990 representaron alrededor de 14 millones de personas, 17.2 por ciento de la población total. Para el año 2000, con 17.2 millones de personas migrantes, se presentó la proporción más alta en referencia al total poblacional, 17.6 por ciento.

Aunque los flujos migratorios han incrementado en volumen, la figura 1 muestra que desde el año 2010 su porcentaje respecto al total poblacional se ha estabilizado, e incluso ha desacelerado para el último año de referencia. Sobrino (2010) enmarca este fenómeno como una de las cuatro características que posee la migración interna en la actualidad: 1) la tendencia en su crecimiento ha tendido a estabilizarse; 2) la migración rural-urbana ha languidecido mientras que la urbana-urbana creció especialmente la intrametropolitana; 3) los orígenes-destinos han cambiado, las regiones fronterizas han reducido y/o perdido su capacidad de atracción, mientras que las que pertenecen a un nodo turístico y a las que rodean a la Ciudad de México han incrementado; y 4) la migración interna es más cuantiosa y estable que la internacional, la primera con alrededor de 19.8 y la segunda con 12.3 millones de personas en 2015 (PNUD 2009; Sobrino 2010; INEGI 2020).

Los flujos migratorios internos de México conforman uno de los elementos más importantes para la redistribución espacial de la población. Proceso que genera una reconfiguración constantemente del tamaño y composición social de sus regiones, desarrollando retos para la planeación socioeconómica de dichas regiones, específicamente en el acceso a los servicios relacionadas con la vivienda, salud, educación, agua, alimentos, seguros y salarios. Por ello, es de relevancia estudiar las causas y consecuencias que motivan los flujos migratorios entre regiones, para estar en mejores condiciones de evaluar los posibles impactos, económicos, políticos y culturales que se desprenden de la dinámica demográfica.

La migración como fenómeno espacial presenta implicaciones en múltiples áreas del conocimiento, las cuales han desarrollado diferentes enfoques para interpretar sus posibles causas y consecuencias. Desde un enfoque socioeconómico se ha resaltado la relación entre las características del mercado de trabajo y la dinámica migratoria. Las cuales han sido complementadas por otras teorías que resaltan diferentes aspectos sociales y culturales.

Para la teoría neoclásica la migración se conceptualiza a través de un análisis costo-beneficio, donde el objetivo es maximizar los ingresos laborales (Tunali, 2000). Bajo esta lógica, los individuos deciden migrar hacia regiones que les permitan ser más productivos y obtener salarios más altos. De forma agregada, estos flujos se generan por desajustes en la distribución de los empleos e ingresos, presupuestando que la migración sistemática reducirá la brecha de ingresos que ocasionó la migración primaria (Arango, 2003).

Desde este enfoque se presenta a la migración como un fenómeno equilibrador para el mercado laboral, tendiendo a la convergencia cuando los costos que involucra la propia migración ya no superan los beneficios obtenidos por las diferencias salariales y las tasas de empleo entre regiones (Card, 2009). Este vínculo entre migración y mercados de trabajo parece reflejarse en México, ya que alrededor de dos terceras partes de los migrantes internos cambiaron de residencia por motivos laborales (empleo y salariales) (INEGI, 2020).

Para la teoría de las redes sociales migratorias también se considera a las características de los mercados laborales como los factores más importantes para analizar la migración primaria. Sugiere que los flujos posteriores pueden estar fuertemente influenciados por factores sociales, como la formación de redes que vinculen a los migrantes y los futuros migrantes. Es común que la formación de redes sociales migratorias pueda interferir tanto en la decisión como en la dirección del lugar de destino, sobre todo por la posible disminución de la incertidumbre y costos que conlleva la propia migración (Massey et al. 1998; Rainer y Siedler 2009; Munshi 2013).

Con ello, se puede inferir la influencia de las características de los mercados de trabajo en la migración y la conformación de redes migratorias en su dinámica acumulativa. Por su parte las teorías desarrollistas como la Funcionalista o la Nueva Economía de la Migración Laboral sugieren que el análisis migratorio no debe enfocarse solo en las características del individuo que decide migrar, sino que la unidad de análisis debe ampliarse al entorno familiar y del hogar. El hogar se considera un sistema sociocultural donde los miembros comparten un conjunto de valores y/o tradiciones, mientras que las decisiones migratorias se toman en conjunto para enfrentar de mejor manera las condiciones del entorno (Taylor, 1999). Esto se puede desarrollar a través de un acuerdo contrafactual informal entre el migrante y los miembros del hogar que permanecen en los lugares de origen (Llamas, 2019). Con este acuerdo se puede establecer que el migrante envíe una parte de su salario en forma de remesa como contribución a la reproducción de los miembros que no se mueven, mostrando a las remesas como algo endógeno a la migración.

Las transferencias de ingreso monetario o no monetario permiten al hogar diversificar las fuentes de ingreso y adaptarse mejor al entorno, lo que puede generar impactos en la participación laboral de los miembros del hogar que permanecen en los orígenes. Bajo esta

perspectiva diferentes trabajos como el de Eklund (2000), Lansink (2009) y Fleury (2016) abonan al análisis de esta relación, pero de forma invertida e indirecta. Esto porque no toman a las características de los mercados de trabajo como un factor explicativo de la migración, sino que la migración de alguno de los miembros del hogar puede inferir en la participación laboral y por ende afectar indirectamente en las condiciones de los mercados de trabajo.

Con todo lo anterior, el presente documento busca aportar evidencia empírica que contribuya a la literatura sobre la migración interna y su relación con los mercados laborales en el contexto mexicano. Para ello, se considera el estudio de dos objetivos generales. El primero busca analizar los factores macroestructurales que impulsan y dirigen los flujos interregionales de migración en México. El segundo objetivo estudia la relación indirecta entre la migración y los mercados laborales, es decir, se analizan los posibles efectos de los flujos migratorios internos en la participación laboral de los miembros de hogar que permanecen en los lugares de origen. En específico, se considera la participación laboral de las mujeres, pues se integra un análisis argumentativo desde enfoques económicos y de género.

El documento está conformado por cuatro capítulos que contribuyen al análisis de estos objetivos, aunque cada uno se desarrolló utilizando metodologías y bases de datos diferentes, además de definir objetivos específicos:

- El primer capítulo “Consideraciones teóricas sobre los determinantes de la migración” presenta un análisis descriptivo y exploratorio de los principales enfoques teóricos que han buscado explicar la configuración y distribución de los flujos migratorios por el espacio. En este, se identifican los factores socioeconómicos más importantes para la migración, resaltando el vínculo entre los flujos migratorios y las características de los mercados laborales. Por esto, se considera la base para la conceptualización y desarrollo de los capítulos siguientes.
- En el capítulo dos “El vínculo entre los flujos interregionales de emigración y las señales de los mercados de trabajo en México” se explora la distribución de la migración interregional de México y estudia los factores que pueden impulsar y dirigir estos flujos poblacionales. Por ello, las siguientes dos preguntas orientaron el

desarrollo de este capítulo: ¿Qué regiones se configuran de atracción y expulsión de población?, ¿Qué factores impulsan o frenan la migración interregional en México? Para la primera pregunta se desarrollan análisis gráficos que investigan la distribución de los migrantes internos por el espacio, este último, constituido por 154 regiones medias del país.

Para abordar la segunda pregunta se describen y estiman modelos de interacción espacial que se basan en datos de flujo origen-destino (154 regiones medias), constituidos con información de la Encuesta Intercensal de 2015. El modelo permite contrastar la teoría neoclásica de la migración que resalta las características de los mercados laborales como factor explicativo de los flujos interregionales de migración, con la teoría de redes migratorias, que destaca el papel de las relaciones sociales en la conformación de flujos migratorios. Se propone evaluar la influencia de las redes migratorias a partir de la estimación de autocorrelación espacial de tipo red, que es la versión de la autocorrelación espacial adaptada para datos de flujo. La autocorrelación espacial permite delimitar la asociación espacial entre regiones debido a la naturaleza de la variable bajo estudio (flujos migratorios), así como el tamaño, forma y configuración de las unidades espaciales. Esta relación espacial aproxima la formación de redes migratorias, que representan variables intangibles difíciles de aproximar.

Los resultados sugieren que las características y oportunidades laborales son elementos importantes en la dirección que toman los flujos migratorios. De igual manera, la autocorrelación espacial de tipo red resultó significativa en el modelo.

- El capítulo tres “La participación laboral de las mujeres ante la ausencia de su pareja por migración al interior de México” pasa a discutir las consideraciones del segundo objetivo general, analizando los efectos que la migración puede generar también en los mercados laborales. En específico se buscan responder las siguientes preguntas, ¿cuál es el efecto de la migración interna conyugal en la participación laboral de la mujer en México?, ¿cómo afecta la recepción de remesas internas en la participación laboral de la mujer en México?

Para responder a las preguntas se utilizaron modelos probabilísticos de tipo probit y los datos se obtuvieron de la Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones

en los Hogares (ENDIREH) 2016. Los resultados sugieren que la migración conyugal interna esta correlacionada positivamente con la participación laboral femenina, pero si la migración involucra la recepción de remesas la correlación se vuelve negativa.

- El capítulo cuatro “Efectos causales de la migración interna conyugal y de la recepción de remesas sobre la participación laboral de las mujeres” busca incorporar robustez a los resultados del capítulo anterior. Se utilizan métodos de Propensity Score Matching para analizar los efectos causales entre la migración conyugal y la recepción de remesas internas en con la participación laboral de las mujeres en México. Este tipo de métodos requiere de bases de datos amplias y bien definidas. Para esto se utiliza la Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones en los Hogares (ENDIREH) 2016 y la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2020. Esta última encuesta permite separar el impacto en trabajo remunerado y por cuenta propia. El análisis empírico confirmó la relación indirecta entre la migración conyugal y la recepción de remesas internas.

El desarrollo y resultados de los cuatro capítulos permiten aportar evidencia teórica y empírica de la relación entre la migración interna y los mercados laborales desde diferentes ángulos y perspectivas, que pretenden contribuir al cumplimiento de los objetivos generales antes planteados.

Referente al primero objetivo se puede mencionar que dentro de los factores macroestructurales que impulsan y dirigen los flujos interregionales de migración en México, los relacionados con los mercados laborales se configuraron como los más importantes. Las regiones con niveles salariales y tasas de participación laboral bajas tienden incentivar la emigración, mientras que regiones con tasas de desempleo bajas la reducen. En el análisis se consideró la jerarquía regional y la calidad del capital humano como factores relevantes, la primera con una relación negativa y la segunda positiva, es decir, que las regiones más grandes tienden a reducir la emigración, mientras que el contar con sujetos altamente educados es una condición que la impulsa. Por último, se comprueba la presencia de autocorrelación espacial, sugiriendo que la emigración desde un origen particular puede influir en la dirección de los flujos migratorios de sus propios vecinos. Esta conceptualización permite sugerir que el análisis espacial puede representar otra buena aproximación de la

teoría de redes en los modelos empíricos. Para el segundo objetivo se comprueba una relación indirecta entre la migración y los mercados laborales. En específico se presenta un efecto causal entre la migración conyugal y la participación laboral de las mujeres que permanecen en los lugares de origen. Pero este efecto está presente solo para la oferta laboral en trabajos por cuenta propia, ya que, para trabajos subordinados, asalariados o formales el efecto causal se vuelve negativo. Mientras que la recepción de remesas muestra un efecto negativo para ambos tipos de trabajo.

Capítulo 1. Consideraciones teóricas sobre los determinantes de la migración

La conceptualización de la migración ha sido el motivo de un largo debate en la literatura, y aún no se cuenta con un concepto que goce de aceptación universal. Una de las causas esenciales de esta falta de generalización está determinada por la medición de los datos migratorios y los objetivos que se persiguen en cada investigación (Etzo, 2008).

Generalmente la medición de los datos migratorios no suele ser directa, es decir, que se deben realizar inferencias de alguna fuente de información para aproximarlos, lo que causa que en muchas ocasiones el concepto este condicionado por la disponibilidad de información. Por su parte, la especificidad de los objetivos planteados también puede definir los flujos migratorios.²

A pesar de la falta de generalización el concepto de migración suele tipificarse dependiendo del espacio y la temporalidad de los movimientos. Por ejemplo, si el desplazamiento involucra el traspaso de fronteras internacionales, se define como migración externa (internacional). Mientras que, si la movilidad se produce dentro de un país, entre municipios, estados o regiones se hace referencia a migración interna. La segunda caracterización está en función del tiempo de residencia que involucran los movimientos migratorios, que pueden ser de manera temporal o permanente (Navarro, et al., 2014).

Borjas (1994) señala que una de las razones por las que el análisis migratorio suele complicarse se deriva de la falta de distinción entre el espacio y la temporalidad de los flujos migratorios. Para Arango (1985) la migración es aquella que involucra un movimiento residencial que se realiza de una región a otra por un tiempo suficientemente prolongado como para desarrollar en él las actividades de la vida cotidiana. Sobrino (2010) la define como un movimiento individual que atraviesa un límite geográfico que ha sido preestablecido

² El problema de la medición de los flujos migratorios se vuelve aún más complicado cuando se analiza la migración interna, donde las fronteras o límites administrativos no llevan un control estricto sobre dichos desplazamientos (Aldeco, et al., 2019).

por razones político-administrativas y si el cruce se presenta dentro de un país, se refiere a migración interna.

Con las múltiples tipificaciones e intereses involucrados, la formulación de principios teóricos de aplicación general resulta particularmente difícil en el análisis migratorio. Es por ello, que la teoría se debe entender como un sistema proposicional, en el que un mismo fenómeno puede ser explicado por más de una teoría, es decir, que existe un principio de coexistencia entre posturas teóricas (Pimienta & Vera-Bolaños, 2015). De esta manera, aunque el interés de esta investigación se focaliza dentro de la migración interna, se puede desarrollar una generalización de los principales postulados teóricos que han estudiado la migración.

En específico, este capítulo busca contrastar los principales enfoques teóricos que han tratado de explicar los flujos migratorios y como estos se relacionan con las características socioeconómicas. Esto con el fin de identificar los principales rasgos y características que se han expuesto sobre el tema, contribuyendo al desarrollo de los capítulos siguientes.

1.1 El enfoque clásico

Un estudio pionero sobre migración es el trabajo de Ravenstein (1889), quien detalló algunas regularidades empíricas de los movimientos migratorios. Utilizando el censo británico de 1881 pudo identificar diferentes áreas de absorción y expulsión de la población, así como establecer los principales determinantes de dicha movilidad entre regiones. A partir del análisis dedujo siete leyes de migración que pueden resumirse de la siguiente manera:

1. La mayor parte de la migración se produce a distancias cortas, por lo que la migración de un espacio poblacional disminuye con el aumento de la distancia hacia otros espacios.

2. La principal causa de la migración está determinada por las disparidades económicas, donde existe una jerarquía de espacios poblacionales y económicos, estableciendo a las ciudades más grandes como el objetivo de gran parte de la migración.³
3. Cada corriente jerárquica de migración produce una contracorriente compensatoria.⁴
4. Los migrantes que viajan largas distancias generalmente van con preferencia a uno de los grandes centros de comercio o industria.
5. La población de las ciudades es menos propensa a migrar a zonas rurales que las personas de las zonas rurales hacia las ciudades.
6. La migración tiende a aumentar con el progreso de la tecnología y del transporte.
7. Las mujeres migran más y lo hacen a distancias más cortas que los hombres.

Las leyes de Ravenstein (1889) lograron capturar aspectos esenciales de la migración a pesar de las limitadas fuentes de información y procedimientos metodológicos con los que se disponía en la época. Estableciendo las bases para el desarrollo teórico neoclásico de la migración, con los que comparte múltiples elementos específicos. Pues considera que los movimientos de la población están relacionados con las oportunidades económicas en el espacio. Por un lado, los movimientos son motivados por una privación relativa de la población en las comunidades de origen, lo que forja el deseo de mejorar las condiciones de vida. Por otro lado, surgen factores de atracción en polos de desarrollo con una fuerte demanda de trabajadores. Primordialmente en las actividades industriales y comerciales. En este sentido, los flujos migratorios son forzados por los desequilibrios económicos

³ Los flujos de un lugar a otro dependen del tamaño de la población y su economía tanto del origen como del destino.

⁴ Los habitantes próximos a una ciudad de rápido crecimiento se trasladan a esta y los vacíos que quedan en las poblaciones rurales son llenados por migrantes de distritos más remotos, hasta que la fuerza atractiva de la ciudad de rápido crecimiento hace sentir su influencia en el rincón más remoto del país (Greenwood & Hunt, 2003).

espaciales, potencializando la atracción en algunas regiones e incentivando la expulsión en otras.

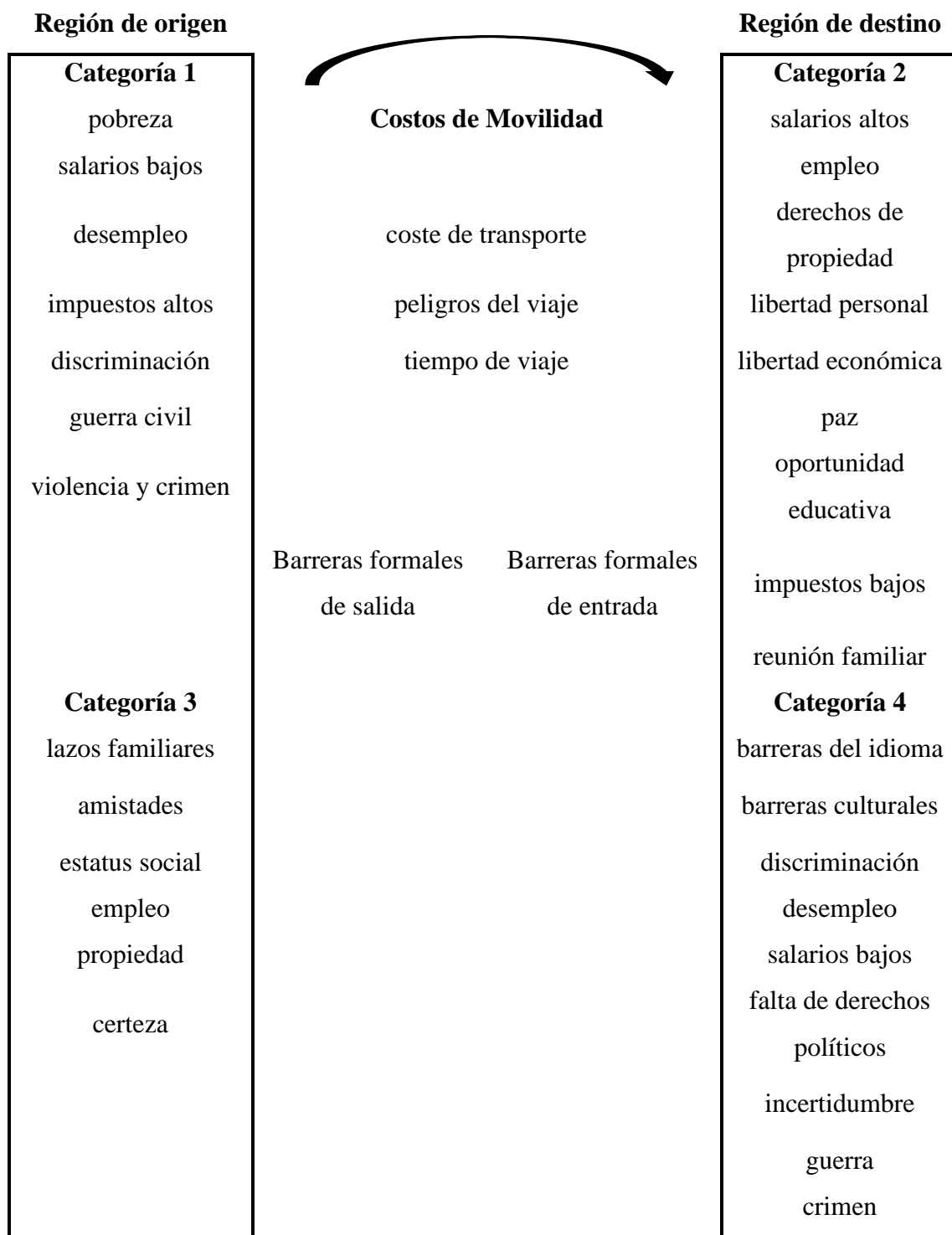
Una de las contribuciones más importantes al desarrollo teórico de Ravenstein (1889) es el desarrollo por Lee (1966) en *A Theory of Migration*. Este último sugiere que la migración está sujeta a las fluctuaciones de la economía, en las que intervienen el grado de desarrollo de los diferentes espacios. En periodos de expansión económica, las regiones de origen y destino presentan oportunidades diferenciadas, creando alicientes para que se concreten los movimientos poblacionales.

De manera puntual proporciona una explicación sistemática a las corrientes y contracorrientes del fenómeno migratorio con su enfoque *push-pull*. El cual se puede dividir en cuatro categorías: 1) incentivos negativos en los lugares de origen que empujan a las personas a emigrar; 2) incentivos positivos que atraen a los inmigrantes a las regiones de destino; 3) incentivos positivos que inducen a las personas a quedarse y 4) incentivos negativos que hacen que las personas se mantengan alejados de una región de destino. Además, contempla algunos factores intermedios que pueden influir de manera conjunta con estas cuatro categorías. En los que se puede englobar los costos de traslado o la distancia entre regiones.

El trabajo de Lee (1966) es uno de los más influyentes y su análisis presenta una larga tradición desde su publicación, al que se le han ido anexionando factores que intervienen dentro de estas categorías. La figura 2 muestra un buen resumen de dichos factores.

El trabajo de Ravenstein (1889) y Lee (1966) representan un parteaguas en el análisis migratorio y han permitido el desarrollo de múltiples teorías que buscan explicar los determinantes de la movilidad poblacional. De forma general, ambos autores incorporan la relación entre la migración y las fluctuaciones económicas, considerando el nivel de desarrollo y la distancia entre regiones como factores indispensables.

Figura 2. Las decisiones de inmigración



Fuente: Bodvarsson & Van den Berg (2009)

1.2 El enfoque neoclásico de la migración

El desarrollo de algunos postulados como racionalidad económica, maximización de la utilidad, movilidad de los factores y las diferencias salariales de la teoría neoclásica contribuyeron al desarrollo de una de las bases conceptuales más importantes para analizar la migración (Arango, 2003). La teoría neoclásica de la migración se conforma al extender la aplicación de las premisas básicas de la teoría neoclásica y sus múltiples derivaciones en un campo meramente de migración poblacional (Portes, 2011).

El análisis de la migración bajo este enfoque centra su atención en estudiar las condiciones y los determinantes de las decisiones migratorias, sobre todo en el cuándo, cómo y hacia donde hacerlo. Para ello se han desarrollado dos perspectivas centrales para el análisis, la microeconómica, que contiene una fuerte influencia de los modelos newtonianos al tomar como unidad de análisis al sujeto individual, y la macroeconómica que analiza la migración desde el agregado social (Canales, 2017).

1.2.1 Perspectiva macroeconómica

La perspectiva macroeconómica de la teoría neoclásica señala que los determinantes de los flujos migratorios involucran una serie de características socioeconómicas que se presentan entre los lugares de origen y destino, los cuales están relacionados con el concepto de desequilibrio funcional entre regiones. De esta manera, la migración responde a las diferentes oportunidades económicas que se presentan entre regiones y en específico a las diferencias salariales (Stark & Taylor, 1989).

Desde esta perspectiva y bajo el supuesto de racionalidad económica, se establece que a medida que las diferencias salariales entre regiones se amplifiquen y sean lo suficientemente grandes como para compensar los costos económicos de la migración, se originará una mayor movilidad de la población por el espacio (Portes, 2011).

Tunali (2000) sugiere que las decisiones racionales involucran un cálculo de costo-beneficio, en donde este último debe compensar los costos derivados del cambio de residencia y de inserción laboral para que la migración sea rentable.

Uno de los documentos pioneros en analizar la migración desde una perspectiva de heterogeneidad económica y salarial, fue el desarrollado por Todaro (1969), quien sugiere que las diferencias de productividad entre las regiones tienden a generar una discrepancia espacial de los salarios y, por ende, impulsar la migración. A pesar de que a lo largo de los años han surgido una gran cantidad de modelos teóricos y empíricos con mayor grado de robustez y que emplean una mayor cantidad de variables, la premisa básica de las diferencias salariales ha perdurado (Borjas, 1994; Portes, 2011).

Se postula al fenómeno migratorio como un proceso que contribuye a la redistribución óptima de los factores productivos por el espacio. De esta manera, países o regiones donde el factor trabajo es escaso, en comparación con el factor capital, tenderán a producir salarios más altos, creando así, ventajas comparativas en términos laborales e incentivando la atracción de flujos migratorios. En regiones que presenten altas tasas de oferta laboral, crearán una propensión mayor a producir salarios bajos y conformar flujos de expulsión de trabajadores (Calva-Sánchez, 2014).

Las diferencias salariales entre espacios económicos se convierten en la parte medular que impulsa la migración laboral, la cual, según la teoría neoclásica tendera a desaparecer en el largo plazo, una vez que los desequilibrios entre oferta y demanda de trabajo pueden ser compensados por los flujos migratorios (Canales, 2017). De esta manera, la migración laboral pretende ser beneficiosa tanto para los trabajadores como para la economía, mejorando los ingresos de los primeros y generando una ganancia agregada en la productividad de las regiones de destino. El funcionamiento del modelo supone libre movilidad del factor trabajo y funciones de producción similares entre regiones.

1.2.2 Perspectiva microeconómica

Para la perspectiva microeconómica las razones para emigrar recaen sobre decisiones individuales, que se formulan sobre la valoración subjetiva de los rendimientos que se esperan obtener ante la movilidad geográfica de sus habilidades (Stark & Taylor, 1989). Dentro de este marco son muy importantes conceptos como percepciones, evaluaciones individuales y transmisión de la información, esto con respecto a las opciones disponibles (Portes & Sensenbrenner, 1993).

En esta teoría la migración es conceptualizada como inversión en capital humano, considerando que el individuo contiene información completa y se mueve a una región donde pueda ser más productivo y reciba un salario más alto, dadas sus habilidades (Sjaastad, 1962). El individuo también toma en cuenta los costos relacionados con la migración como la mudanza, la búsqueda de trabajo, la asimilación cultural y laboral. La incorporación de dichos factores proporciona los costos y beneficios netos de cambiar de residencia a otra región.

Esta perspectiva sugiere que en la valoración costo-beneficio de los individuos se deben agregar no solo las diferencias salariales, sino también la probabilidad del éxito de la migración, lo que regularmente suele aproximarse con las diferencias en las tasas de ocupación regional (Borjas, 1994; Márquez, et al., 2004). En este sentido, los individuos toman en cuenta los potenciales beneficios que se pueden obtener en las regiones de destino (salarios esperados), pero la probabilidad de ser empleado y los costos generales de la migración también se consideran como elementos indispensables para explicar la migración.

Las características individuales son imprescindibles en las decisiones de movilidad poblacional, sobre todo la formación de capital humano, que podría aumentar la probabilidad de obtener empleo y mejores remuneraciones. De igual manera, los aspectos sociales y avances tecnológicos pueden reducir los costos de la migración (Todaro & Maruszko, 1987).

En resumen, la teoría neoclásica a nivel micro sugiere que la migración se genera por las diferencias salariales y tasas de empleo entre regiones. A diferencia del modelo macro que supone pleno empleo, el modelo micro expresa que la migración fluye hasta que los ingresos esperados sean iguales entre regiones y cuando los desequilibrios en el mercado laboral son corregidos.

Garrocho (1996) expone que tanto la perspectiva macroeconómica como la microeconómica han sido parcialmente exitosas y sugiere que una postura metodológica que pueda fusionar coherentemente más de una postura teórica tendrá mejores posibilidades de explicar los flujos migratorios entre regiones.

Uno de los primeros modelos en tratar de integrar las dos perspectivas teóricas fue el desarrollado por Harris & Todaro (1970), en el que un agente representativo decide moverse entre dos regiones (campo-ciudad), solo si esto mejora su posición de bienestar en relación con el caso de no moverse. En este modelo los determinantes clave son la diferencia neta de ingresos esperados, la probabilidad de ser empleado en la región de destino y el costo de migración.

El modelo permite desarrollar tres hipótesis importantes: 1) un incremento en el ingreso real *ceteris paribus* de la región de origen, conduce a una menor emigración, mientras que un aumento del ingreso real en la región de destino, incentiva una mayor migración de la región de origen a la región de destino; 2) un aumento en la tasa de desempleo en la región de origen, tendera a incrementar su número de emigrantes, mientras que un aumento en la región de destino disminuirá el número de inmigrantes y 3) un incremento en el costo migratorio, disminuye el número de emigrantes en la región de origen.

Los resultados del modelo de Harris & Todaro (1970) parecían contradictorios e irracionales en relación con la segunda hipótesis, ya que la migración del campo a la ciudad se mantenía, aunque existieran altas tasas de desempleo en las ciudades. Los autores explicaron, que, en ese caso, los ingresos esperados mantenían un mayor peso sobre las decisiones de migrar que las tasas de desempleo, por lo que siempre que existiera un salario mayor en las zonas urbanas, se presentara la migración campo-ciudad.

Tomando en consideración tanto la visión microeconómica como la macroeconómica, la teoría neoclásica sugiere que las decisiones migratorias son tomadas por los individuos en función de una evaluación costo-beneficio, en la que se busca optimizar los recursos a partir de la maximización del ingreso, considerando ciertas restricciones que impone el mercado laboral (tasas de ocupación) y los costos que involucra la propia movilidad (distancia).

1.3 Teoría de la nueva economía de la migración laboral

La nueva teoría económica de la migración surgió como una ramificación a la teoría neoclásica tradicional, en la que se cuestionan algunos de sus principales supuestos y conclusiones (Stark & Taylor, 1989). Las principales diferencias entre estas teorías generalmente suelen resumirse en dos.

En primer lugar, la nueva teoría de la migración expone que las decisiones migratorias no se toman de manera individual, sino que se debe de tener en cuenta a unidades más amplias que involucren lazos parentales para explicarlas (Massey, et al., 1993). En este sentido, las estrategias y decisiones no se toman solo por el individuo, sino que son establecidas colectivamente dentro de la estructura social, específicamente en el entorno familiar o del hogar.

En segundo lugar, se expone que los hogares actúan colectivamente tanto para maximizar su utilidad como para minimizar el riesgo de perder fuentes de ingreso en los lugares de origen. De esta manera, los hogares gestionan la participación laboral familiar y diversifican el riesgo de obtener ingresos insuficientes producto de las condiciones económicas desfavorables. Elaboran estrategias para enviar a uno o más integrantes a establecerse en regiones con mercados de trabajo más dinámicos y seguros, que ofrezcan mejores prestaciones, salarios y presenten un menor riesgo de desempleo. Esto les permitiría afrontar de mejor manera los shocks económicos que se pueden presentar entre regiones (Canales, 2017).

Las crisis económicas, los bajos salarios, la pérdida de cosechas agrícolas o las barreras al crédito pueden fungir como parte de los shocks económicos que pueden afectar la reproducción familiar (Massey et al., 1993). De esta manera, para los hogares la migración de uno o varios de sus miembros se convierte en una opción asequible para diversificar sus fuentes de ingreso, financiar actividades productivas o incrementar la formación de capital humano.

Portes (2011) sugiere que la Nueva Economía de la migración laboral busca analizar las estructuras económicas, sociales y culturales que influyen en el comportamiento de los hogares, en específico sus decisiones de movilidad. Una forma de realizarlo es mediante la diversificación de los riesgos de ingresos asociados con la imperfección de los mercados laborales, de crédito o de formación, por lo que, los flujos migratorios se seguirán produciendo mientras existan estas fallas de mercado. Además, sugiere que no existen individuos perfectamente inteligentes y autónomos que tengan información completa de los mercados de trabajo como para tomar decisiones racionales, por lo que el entorno familiar es indispensable para la toma de decisiones.

1.4 Teoría funcionalista de la migración

La teoría funcionalista de la migración sostiene que los movimientos poblacionales se producen por el mal funcionamiento del sistema hogar en el entorno en el que se desenvuelve. Esta teoría recupera gran parte de la terminología de la teoría de sistemas y extrapola la noción de un sistema biológico a la conformación de un sistema social (Stone, 1975). Se considera la organización humana como un sistema de tipo social, que conecta múltiples roles por diferentes canales de información (Rodríguez & Arnold, 1990).

Dichos canales no se definen por el mismo individuo sino por el papel que desempeña como parte de la organización a la que pertenece. El objetivo de la conformación de sistemas sociales es la búsqueda de la supervivencia de sus miembros por medio de la adaptación a los diferentes estímulos que se presenten en las regiones. Para el caso particular de la teoría funcionalista de la migración, se sugiere que el hogar es un sistema de tipo sociocultural que comparten una serie de valores, tradiciones y cultura con su entorno (Llamas, 2019). Y la migración de uno o varios miembros del hogar surge como respuesta al mal funcionamiento del hogar con el mismo.

Presentado como unidad económica, social y cultural, el sistema hogar se encuentra en desequilibrio cuando los miembros del hogar no pueden satisfacer sus necesidades básicas, ligadas principalmente a los fallos en el mercado laboral (Amozurrutia, 2011). Por tanto, cuando los miembros del hogar deciden emigrar, lo hacen teniendo en cuenta las condiciones económicas (empleo, ingreso), sociales (salud, educación) e institucionales de la región de destino.

Para estas teorías la recepción de remesas es endógena a la migración. Lo que se puede desarrollar a través de un acuerdo contrafactual informal entre el migrante y los miembros del hogar que permanecen en los lugares de origen (Llamas, 2019). Con este acuerdo se puede establecer que el migrante envíe una parte de su salario en forma de remesa como contribución a la reproducción de los miembros que no se mueven, mostrando a las remesas como algo endógeno a la migración. Las transferencias de ingreso monetario o no monetario permiten al hogar diversificar las fuentes de ingreso y adaptarse mejor al entorno, lo que

puede generar impactos en la participación laboral de los miembros del hogar que permanecen en los orígenes (Fleury, 2016).

Este enfoque señala que cuando existen sistemas sociales en conflicto, que puedan frenen el desarrollo social o familiar, la migración puede representar una válvula de escape a la problemática del entorno inmediato, representando la adaptabilidad del sistema al entorno. Cuando solo algunos miembros del hogar deciden migrar, se puede presentar el flujo de remesas (monetarias o en especie), las cuales buscan contribuir a contrarrestar los desequilibrios que presenta el hogar en los lugares de origen (Griswold, 2002). La migración y la recepción de remesas pueden cambiar las expectativas económicas y sociales del hogar. Es específico se pueden generar reacomodos en las interacciones de los miembros del sistema hogar, incidiendo en la producción local, el mercado de trabajo y el nivel educativo (Llamas, 2019). Trabajos como Eklund (2000) y Lansink (2009) se basan en esta teoría para abonar al análisis de los efectos de la migración en la participación laboral de los miembros del hogar.

1.5 Teoría de redes sociales

La teoría de redes sociales tiene su fundamento en la teoría del capital social, entendiendo al capital social como un conjunto de recursos tangibles e intangibles que se une mediante una red de relaciones entre individuos (Massey, et al., 1998). Así, las redes sociales involucran la cooperación organizativa y la mutua confianza para generar vínculos sociales, políticos económicos y culturales (Mishra, 2020).

Las redes proporcionan las interconexiones entre individuos con algún tipo de parentesco o amistad, las cuales desembocan en la generación, acumulación e intercambio de información que les permita acceder a los recursos de la red. Una forma específica de red social es la red de migrantes, las cuales producen lazos interpersonales que conectan a los migrantes pasados, presentes y futuros. Esta conexión permite a los posibles migrantes recibir cierto apoyo económico y logístico de los individuos o familias ya establecidas en los lugares de destino, que pueden financiar parte del viaje, facilitar la búsqueda de vivienda o gestionar una rápida inserción laboral. (Munshi, 2013).

De la misma forma, se puede transmitir información de la situación socioeconómica y política actual de las regiones receptoras, lo que disminuye la incertidumbre que engloba el cambio espacial de residencia (Massey, et al., 1993). Incluso si los efectos de red no están presentes, se pueden producir los efectos de rebaño. En este tipo de efecto, los migrantes potenciales deciden trasladarse a los lugares donde tradicionalmente se han dirigido los migrantes anteriores y han obtenido resultados exitosos (Greenwood & Hunt, 2003).

En conjunto la creación y el fortalecimiento de redes disminuye el costo económico de la migración y la incertidumbre que la acompaña, por lo que este factor puede ser un determinante muy importante en la dirección espacial de los flujos migratorios. Para Lomelí e Ybáñez (2017), entre más grande sea el stock de inmigrantes en una región de destino, mayores serán los flujos esperados de inmigración en el futuro, esto gracias a la formación de redes sociales y familiares que facilitan la movilidad y sustentan una tendencia de crecimiento a través del tiempo. (Massey, et al., 1993; Tunali, 2000).

La teoría de redes puede relacionarse con el proceso de causación acumulativa de la migración, ya que la retroalimentación entre migrantes pasados y posibles migrantes, una vez iniciada, conduce a un círculo que se autoalimenta. Generando todo un cúmulo de factores que apoyan la autor-reproducción de la migración, que puede persistir incluso si las ventajas económicas que se reportaban en los lugares de destino tendieran a desaparecer.

Consideraciones finales

En este capítulo se exploraron los principales enfoques teóricos que han buscado interpretar las causas de los movimientos poblacionales por el espacio, recalcando sus principales aportes y diferencias.

Desde el enfoque neoclásico a nivel macro se contextualiza a los flujos migratorios como un proceso equilibrador, impulsado por las diferencias salariales. El desarrollo de brechas salariales entre regiones presupone un desajuste entre la oferta y demanda de trabajo en los mercados laborales. De esta manera, zonas con altas tasas salariales impulsan la atracción poblacional, mientras que las que contienen bajas tasas tienden a generar una mayor expulsión poblacional hasta que los mercados de trabajo tienden a estabilizarse en términos laborales y salariales. Para el enfoque neoclásico a nivel micro la migración se genera a partir

de una valoración individual de los costos y beneficios, en la que se busca optimizar los recursos a partir de la maximización del ingreso, considerando ciertas restricciones que impone el mercado laboral (tasas de ocupación) y los costos que involucra la propia movilidad (distancia). La teoría neoclásica presenta principalmente una fundamentación económica para explicar los flujos migratorios, resaltando la calidad de los mercados laborales (salarios, empleo).

Para el enfoque de la nueva economía de la migración y la teoría funcionalista de la migración, las decisiones que involucran el movimiento residencias no son tomadas por agentes individuales, sino que estas acciones son realizadas por los hogares a través de acuerdos contrafactuales informales. Para la primera los hogares buscan una mayor diversificación de los ingresos obtenidos por el hogar, con el fin de afrontar de mejor manera los desequilibrios económicos. Para los segundos las decisiones son presentados por la capacidad de adaptabilidad de los hogares a los estímulos que presenta el entorno, obteniendo los medios necesarios para la reproducción familiar.

La teoría de las redes migratorias es de carácter acumulativo, ya que requiere una base de migrantes preexistentes para la formación de vínculos o interconexiones de información entre los lugares de origen y destino. Estos vínculos pueden suavizar los costos y riesgos del proceso migratorio al proporcionar acceso al capital social de los migrantes primerizos, que puede estar relacionada con la obtención de información logística, económica, social o cultural.

Las teorías migratorias enfatizan en la conexión entre los flujos migratorios y las características de los mercados de trabajo, en específico los niveles salariales y las tasas de empleo. De igual manera, se resalta la capacidad de las relaciones sociales para dirigir la dirección de los flujos migratorio.

Capítulo 2. El vínculo entre los flujos interregionales de emigración y las señales de los mercados de trabajo en México

Los flujos de migrantes se caracterizan por contener múltiples implicaciones en la configuración socioeconómica de las regiones de un país, por lo que se han desarrollado diferentes enfoques teóricos-metodológicos que buscan interpretar sus posibles causas, y así, presentar un panorama más claro sobre los factores que la impulsan o restringen.

En el modelo de migración neoclásico, un individuo decide moverse entre dos regiones si esto conduce a un mayor bienestar en relación con el caso de no moverse. Según lo descrito por Harris y Todaro (1970) el determinante más importante son las diferencias salariales entre regiones, asumiendo los costos de migración. Los salarios se expresan en función del ingreso y la probabilidad de ser empleado, además de estar inversamente relacionado con la tasa de desempleo regional. De esta manera, el modelo sugiere que un incremento en el ingreso, *ceteris paribus*, de la región de origen conduce a una tasa de emigración menor, mientras que un incremento del ingreso en las regiones alternas da como resultado un incremento en la tasa de emigración. Un fenómeno parecido se contempla a partir de las tasas de desempleo regionales.

Para la teoría de redes migratorias las características macroestructurales de los mercados de trabajo se consideran importantes para explicar los flujos poblacionales, pero sugiere que la conformación de lazos interpersonales que pueden conectar a migrantes pasados, presentes y futuros a través de un conjunto de prácticas que amortiguan los costos migratorios, que no solo pueden que perpetuar la migración, sino que también pueden afectar su volumen y dirección (Massey, et al., 1998).

Con el fin de contribuir a la evidencia empírica sobre migración interna en México, este capítulo explora su distribución interregional, además busca conciliar los enfoques neoclásicos y de redes migratorias en un solo estudio para analizar los factores macroestructurales que pueden influir en la cantidad y dirección de los flujos interregionales en México para el 2015.

Se utiliza información de la Encuesta Intercensal de 2015 publicada por INEGI para construir un sistema de red migratoria con 154 regiones medias, que aportan la base para analizar los flujos migratorios. Para el análisis empírico, se propone estimar modelos de interacción espacial por su flexibilidad, ya que pueden incorporar diferentes perspectivas teóricas en un solo modelo. Estos intentan explicar los flujos que se originan desde un origen a un destino, analizando diferentes factores (en este caso las condiciones del mercado de trabajo) que pueden facilitar la atracción o expulsión poblacional. Además, en los últimos años se ha presentado un avance importante en este tipo de modelos, permitiendo cambiar su estructura tradicional y contrastar los supuestos de independencia en los datos de flujo origen-destino (O-D). Para esto se requiere el tratamiento de la dependencia espacial para los datos de flujo, lo que permite analizar los posibles efectos de la conformación de redes sociales desde otro enfoque. Esto se presenta bajo la lógica de que las decisiones migratorias deben verse como el resultado de procesos de elección por el espacio, que probablemente estén afectados por otros flujos a nivel agregado (LeSage y Pace, 2009).

Los resultados parecen validar el modelo neoclásico de la migración y los efectos de red en la conformación de los flujos migratorios. Dentro de los factores del mercado laboral que pueden influir en los flujos migratorios está la tasa de desempleo, la tasa de participación laboral y las tasas salariales regionales. Estas sugieren que las regiones con mercados laborales poco dinámicas (con tasas de desempleo altas y tasas salariales bajas) incentivan la emigración de su población hacia regiones con mercados laborales más dinámicos, que les permiten obtener mejores rendimientos. Los modelos también indican que el tamaño poblacional, como aproximación de la jerarquía urbana afecta la dirección de los flujos migratorios, presentando flujos de manera ascendente, es decir, que la migración interna se da regularmente hacia espacios poblaciones y mercados laborales más grandes.

Con el análisis exploratorio de los datos se determinó la presencia de autocorrelación espacial de tipo red, lo que permitió aproximar los efectos de las redes migratorias. Los resultados del modelo indican que la autocorrelación espacial en forma de red está presente en la dirección espacial de los flujos migratorios. Sugiriendo que existen externalidades positivas como las conformadas por las redes sociales.

El capítulo está organizado en cinco apartados: en la sección 2.1 Se aborda la literatura empírica entorno a los determinantes de la migración interna, donde se discuten supuestos metodológicos entornos al modelo de orden espacial, así como sus factores de interacción, atracción o expulsión poblacional, tanto en México como en el resto del mundo. En la sección 2.2 se expone la estrategia empírica, la estructura de interacción espacial y su función con la dependencia espacial. En la sección 2.3 se especifican los modelos de interacción espacial a aplicar, posteriormente en la sección 2.4 se describen las variables utilizadas para el análisis, además de proporcionar un análisis exploratorio de los mismos. Por último, en la sección 2.5 se destacan los resultados

2.1 Literatura empírica sobre los determinantes de la migración interna

En la literatura empírica sobre migración se pueden distinguir dos bases metodológicas para el análisis migratorio desde las posturas teóricas neoclásicas: 1) los modelos markovianos y 2) los modelos económicos. Los primeros se fundamentan en los procesos de Markov y consideran simultáneamente la relación de todos los orígenes con el resto de los destinos. En este, se conforman los flujos migratorios a través de las probabilidades de transición de una región a otra y la naturaleza estocástica de no moverse. Estos modelos generalmente producen proyecciones de flujos migratorios con precisión aceptable, sin embargo, no intentan entender cómo se producen los movimientos, por lo que suele catalogarse como un modelo esencialmente predictivo y con poco aporte en términos explicativos (Garrocho, et al., 2016).

En cambio, los segundos poseen una mayor fundamentación económica y pueden adaptarse para analizar la migración tanto en forma explicativa como predictiva, dependiendo de los objetivos de cada investigación (Faura-Martínez & Gómez-García, 2001). Además, aunque se denominen modelos económicos por su vínculo con la teoría neoclásica de la migración, pueden incorporar factores de distintas ramas (sociales, políticas, psicológicas, geográficas).

Los modelos económicos pueden subdividirse dependiendo de su enfoque, ya sea en términos microeconómicos o macroeconómicos.⁵ Los modelos micro buscan explicar los flujos migratorios a partir de las características individuales, es decir, que los factores de empuje y atracción están determinados por el contexto del individuo. Por su parte, los modelos macro lo hacen de forma agregada contemplando las características espaciales de los lugares de origen y destino, definiendo los factores de atracción y expulsión por el contexto de las regiones contempladas en el análisis.

2.1.1 Modelos de migración microeconómicos

Dentro de los modelos microeconómicos los modelos econométricos de corte transversal, pero en específico los de tipo probit y logit se han convertido en uno de los marcos metodológicos más importantes para analizar los flujos migratorios tanto en México como en el resto del mundo. Su trascendencia se debe a que generalmente este tipo de modelos presentan un buen ajuste y consistencia con las teorías de migración neoclásica o con algunas teorías híbridas.

Para el caso de México, estos modelos han sugerido la preponderancia de algunas características, y en específico se menciona que el vivir en un entorno rural, tener estudios superiores, estar desempleado o presentar jornadas laborales extensas pueden incrementar la probabilidad de que los individuos se muevan entre entidades federativas. Mientras que el contar con contratos y prestaciones laborales puede disminuir la probabilidad (Murakami 2002; Rivero-Fuentes 2005; Sobrino 2010; Varela Llamas et al. 2017; Chasco, et al., 2019).

A pesar de que generalmente se encuentra buena armonía entre los resultados obtenidos y los lineamientos teóricos, se presentan algunas complicaciones para el análisis de los objetivos de este capítulo a partir de la estimación de este tipo de modelos: 1) los modelos logit y probit con variables dependientes dicotómicas, no explican las variaciones en el volumen migratorio entre regiones, mostrando la probabilidad de ocurrencia a partir de las variables

⁵ Aunque la teoría neoclásica divide su análisis migratorio en macro y micro escuelas, en este caso se debe entender como un sistema proposicional, en el que un mismo fenómeno puede ser explicado por más de una teoría, es decir, que existe un principio de coexistencia entre posturas teóricas.

explicativas; 2) no contempla la influencia del espacio en los flujos de personas, por lo que individuos con características similares pueden contener la misma probabilidad de participar como migrante a pesar de vivir en espacios económicos, sociales, culturales y geográficamente diferentes y 3) requiere la disponibilidad de microdatos. Si bien esta no puede considerarse como una limitación en muchas regiones, puede tornarse complicado obtener información individual sobre los procesos migratorios para diferentes regiones y en los mismos espacios temporales (Clark & Withers 2002; Etzo, 2008). Como se busca analizar los factores macroestructurales que pueden influir en los flujos migratorios la exploración de análisis empíricos, sus metodologías y resultados se enfocan a partir de aquí en los modelos macroeconómicos.

2.1.2 Modelos de migración macroeconómicos

El uso de modelos macroeconómicos para el análisis migratorio tiene una larga tradición en las ciencias sociales y sus primeras aproximaciones pueden remontarse a los trabajos de Ravenstein (1889), Lee (1966) y Harris & Todaro (1970). Los autores adaptaron algunas analogías de la física en sus estudios sobre migraciones, utilizando el concepto de gravedad en la Ley de Newton. La idea central se basa en que el flujo migratorio entre dos regiones es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que las separa y directamente proporcional a las fuerzas de atracción de la región de destino (Larotta, 2019).

En el trabajo de Wilson (1971) se rescató la mayoría de estas ideas y se presentó uno de los marcos metodológicos con más aplicaciones en temas migratorios, el modelo gravitacional. Este modelo se basa en funciones de disuasión que generalmente es representada por la distancia entre un origen y un destino, así como en variables explicativas relacionadas con las características laborales de las regiones de origen y destino (Sellner, et al., 2010).

Cuando se contemplan las características agregadas de las regiones, los modelos empíricos de migración han estado influenciados por los modelos gravitacionales, especialmente por su gran flexibilidad para ir adaptando nuevas variaciones teóricas y metodológicas (Bodvarsson & Van den Berg, 2013).

Para el caso de México, existen diversos análisis empíricos que han empleado distintos modelos de este tipo (Greenwood & Ladman 1978; Garrocho 1996; Chávez-Juárez &

Wanner 2012). Utilizando Censos y Conteos Generales de Población y Vivienda estos trabajos han sugerido un buen ajuste y significancia de las variables explicativas más importantes de los mercados de trabajo. Mostrando que la distancia es un factor preponderante para explicar los flujos migratorios y que la migración se reduce cuando aumenta la distancia entre entidades federativas. Los resultados también sugirieron que las entidades federativas con mayores oportunidades laborales, inversión extranjera directa y con mayor producto interno bruto, tienden a presentar un menor flujo de emigrantes, mientras que las que cuentan con altas tasa de desempleo e inseguridad experimentan un mayor flujo.

En otros países como Alemania, Australia, España e Italia se ha hecho lo propio desarrollando modelos gravitacionales para explicar los flujos migratorios internos (Santos 1994; Márquez et al. 2004; Etzo 2008; Maturana & Jara 2018; Dennett 2018). Aunque los trabajos se realizaron en diferentes espacios, periodos temporales y utilizando distintos factores explicativos es importante resaltar algunos resultados interesantes.

En todos los trabajos se comprueba que la distancia entre regiones económicas es un factor negativo y significativo, demostrando que el espacio es un factor indispensable en la dirección de los flujos migratorios. Los factores económicos como las condiciones laborales (medida por los niveles salariales, el PIB per cápita o las tasas de desempleo) son los que presentan mayores efectos en los flujos migratorio, seguidos por otros muy distintos como la jerarquía urbana (medida por el volumen poblacional o por el porcentaje de la población industrial) y la presencia de redes migratorias (medidas por el stock migratorio). Lo que sugiere que regiones con mejor dinámica económica, posicionada en los puestos altos de la jerarquía urbana y que contenga población que haya migrado en el pasado presentan una menor emigración. Por último, se resaltan algunos factores como el nivel educativo, los nexos afectivos y las posibilidades de crecimiento profesional como elementos que también pueden influir en el movimiento de personas por el espacio.

En otros trabajos se ha demostrado que las condiciones climáticas, el deterioro ambiental, la contaminación, y la disposición de amenidades pueden afectar la dirección y el volumen de los flujos migratorios, aunque con análisis y entornos más específicos (Copeland & Taylor, 1995; Kondoh, 2007; González-García, et al., 2012; Martínez, 2014; Vázquez-Pérez, 2016; Aldeco et al., 2019).

2.1.3 Modelo de interacción espacial

El desarrollo de la teoría de redes, así como los avances metodológicos en el tratamiento de los efectos espaciales favorecieron la crítica de dos supuestos fundamentales en la estimación de los modelos gravitacionales. El primer supuesto en debate es el de independencia, que implica que los flujos individuales desde el origen i al destino j son independientes entre sí, y que los flujos agregados entre cualquier par de regiones, por ejemplo (i, j) son independientes de los flujos entre cualquier otro par de ubicaciones (r, s) (Griffith & Jones, 1980). En los modelos gravitacionales se suele suponer *a priori* que el uso de la distancia como variable explicativa erradicará la dependencia espacial en los flujos migratorios entre regiones (Fischer & Wang, 2011).

La dependencia espacial se produce cuando “el valor de la variable dependiente en una unidad espacial es parcialmente función del valor de la misma variable en unidades vecinas” (Flint, Harrower y Edsall, 2000). Es decir, que los flujos migratorios de una región pueden estar autocorrelacionados con otros flujos por el espacio.

Curry (1972) conceptualiza el problema de la dependencia espacial en los flujos O-D. Señala que las variables de distancia por sí solas no pueden evitar la dependencia espacial entre los residuos del modelo, por lo que se debe agregar rezagos espaciales de la variable dependiente o de los términos de error para tratar este problema (Griffith & Jones, 1980).

La dependencia espacial es particularmente importante a la hora de modelar la migración, ya que los individuos tienen en cuenta no solo las características de un origen y un destino, sino también las características de todos los destinos relevantes en un sistema geográfico. Es decir, que las decisiones migratorias de los individuos son el resultado de procesos de elección por el espacio, que pueden estar influenciadas por otros flujos migratorios a nivel macro (Pu, et al., 2016). Esto implicaría que la migración entre dos regiones puede estar correlacionada con los atributos específicos de un origen y un destino, al igual que con los flujos de migración hacia y desde las regiones vecinas. Intuitivamente, los cambios en las características de una sola región afectarán tanto las entradas como las salidas a todas las demás regiones, así como a la propia región (LeSage & Pace 2008).

Diferentes análisis empíricos han demostrado que la dependencia espacial podría ser un factor significativo que puede mejorar las estimaciones del modelo gravitacional, si hay indicios de autocorrelación espacial entre regiones (LeSage & Pace 2009; Chun & Griffith 2011; Patuelli 2016; Metulini et al. 2018). A pesar de esto una gran cantidad de investigaciones empíricas pasan por alto el análisis de dependencia espacial, sobre todo porque cuando se consideran una gran cantidad de regiones aumenta la complejidad en la estimación. Si bien el modelo de interacción espacial es unidimensional y unidireccional, obteniendo resultados de la correlación de un par de variables, la dependencia espacial en este modelo es bidimensional y multidireccional (Patuelli, 2016).

De igual manera se ha criticado el supuesto de normalidad en los modelos gravitacionales, ya que los datos de flujo O-D no siempre están representados por variables continuas y normalmente distribuidas. Este tipo de datos recolecta la frecuencia y la dirección de los flujos migratorios entre todas las regiones de un sistema económico, por lo que para su construcción se realiza un conteo (incluido el cero) de movimientos en un espacio y tiempo determinado. Una de las características de las variables de conteo o recuento es su naturaleza discreta, lo que pueden romper con la normalidad necesaria para estimar modelos gravitacionales por MCO. Flowerdew & Aitkin (1982) sugieren utilizar distribuciones más adecuadas para los datos de conteo como la distribución Poisson o Binomial Negativa para obtener resultados más confiables.

2.1.4 Adaptaciones del modelo de interacción espacial

La posible falta de independencia y normalidad en los datos O-D hace que el análisis estadístico convencional resulte ser poco sólido y requiera herramientas analíticas especializadas. Para resolver este problema, recientemente se han propuesto dos enfoques para el tratamiento de la dependencia espacial: los modelos de interacción espacial y el filtrado espacial de vectores propios (Metulini, et al., 2018).

Los precursores en el desarrollo de modelos de interacción son LeSage y Pace (2008, 2009), quienes incorporan diferentes rezagos espaciales en los modelos gravitacionales. En una primera instancia presentan los modelos endógenos de interacción espacial que integran un proceso autorregresivo de tipo red, similar a la construcción del modelo SAR. Este último

modela una relación funcional entre la variable dependiente y su rezago espacial asociado Wy , presentando una estructura que puede expresarse como $y_i = \rho W_1 y_i + \beta X_i + \varepsilon_i$, donde $\varepsilon_i = u_i$. En una segunda desarrollaron los modelos exógenos de interacción espacial, que incorporan rezagos espaciales en las variables dependientes, independientes o en los errores estimados. Presentando una estructura parecida a los modelos de tipo Durbin con la estructura $y_i = \rho W_1 y_i + \beta X_i + \theta W_1 X_i + \varepsilon_i$, aunque la dependencia espacial se desarrolla en forma de red (LeSage y Pace 2007).

Estas especificaciones han sido ampliamente utilizadas en la literatura empírica. Sin embargo, presentan un inconveniente, pues asumen que los flujos O-D son variables continuas y normalmente distribuidas. Para los modelos con datos de recuento y que presentan autocorrelación espacial se utiliza el segundo enfoque, el filtrado espacial de vectores propios (Flowerdew & Aitkin 1982).

Este enfoque asume que la presencia de autocorrelación espacial en los residuos del modelo se debe a una mala especificación, es decir, que no se contemplan variables de origen o destino que están espacialmente autocorrelacionadas. El filtrado es una técnica no paramétrica que da cuenta de la autocorrelación espacial mediante la introducción de variantes sustitutivas sintéticas (filtrado de vectores propios). Esto permite que las perturbaciones del modelo cumplan con los supuestos tradicionales de normalidad (Griffith 2003, Griffith, 2009 y Metulini et al. 2018). Sin embargo, no está claro hasta qué punto se modela explícitamente la retroalimentación global entre ubicaciones.

Ambos enfoques han demostrado que la incorporación de la dependencia espacial puede conducir a una mejor adaptación del modelo y estimaciones de parámetros más intuitivos. LeSage y Pace (2008) proporcionan una motivación puramente econométrica para la inclusión de los retrasos espaciales de la variable dependiente en los modelos de interacción espacial, pero advierte que es necesario proporcionar una justificación teórica para el uso de retrasos espaciales de la variable dependiente en los modelos de interacción espacial. Cuando se quiere modelar los factores que impulsan la migración esta justificación teórica se ha relacionado con la formación de redes sociales migratorias, que pueden representar factores tangibles o intangibles que los migrantes ya distribuidos por el espacio pueden ofrecer a los

nuevos migrantes para contribuir a la conformación de flujos migratorios. Por ejemplo, Chun & Griffith (2011) analizan la migración interestatal de los Estados Unidos mediante un modelo de filtrado espacial de vectores propios y con un marco metodológico similar se estudian los factores que influyen en la migración interprovincial de China. Los resultados el tamaño de la población, el empleo y la oferta educativa provincial son las principales fuerzas de atracción en la configuración migratoria, pero sugieren que hay un efecto significativo de autocorrelación espacial, justificado a partir de la formación de redes sociales, que permiten el flujo de información a través de los destinos y los orígenes, redirigiendo los flujos (Gu, et al. 2019).

Con modelos autorregresivos de interacción espacial LeSage & Fischer (2016) estudian la migración de maestros en los distritos de Florida, Estados Unidos. En este trabajo no solo se tienen en cuenta la autocorrelación endógena, sino que también analizan los posibles efectos de la autocorrelación espacial exógena (rezagos espaciales de las variables explicativas). Mostrando la significancia de ambos casos con modelos log-aditivos de tipo SAR y Durbin. En el caso de la autocorrelación espacial endógena, se encuentra un coeficiente positivo para el rezago espacial de los flujos migratorios de origen, lo que significa que los flujos presentados entre un origen i hacia un destino j están acompañados por flujos de regiones cercanas o vecinas a i hacia la misma región de destino j . En Alemania se realiza algo similar para 16 estados alemanes, reafirmando el papel potencial de la autocorrelación espacial en el análisis de los flujos de migración interna (Mitze, 2016).

Pu, et al. (2019) construyen un modelo de interacción endógena incorporando la autocorrelación espacial para cuantificar las respuestas de los flujos migratorios a los cambios en las características regionales de China. La interpretación de la presencia de autocorrelación espacial se introdujo como efectos de retroalimentación, asociados a la formación de redes migratorias. Entre las variables explicativas se muestra que los flujos migratorios de China son muy sensibles al cambio en la proporción de la fuerza laboral, el tamaño de la población provincial y a los salarios reales. Por último, en Rusia, Sardadvara & Vakulenko (2019) construyen un modelo de interacción espacial con rezagos espaciales exógenos para investigar los determinantes de flujos migratorios internos. Primero comparan modelos con y sin autocorrelación espacial en las variables dependientes, mostrando la gran

sensibilidad de algunas variables a la especificación elegida. El desempleo y la tasa de mortalidad infantil muestran autocorrelación espacial positiva, mientras que el tamaño de la población y el crecimiento del producto interno bruto presentan una asociación negativa con los flujos de emigración.

De esta manera, el desarrollo de un modelo de interacción espacial se puede utilizar para aproximar los factores macroestructurales de expulsión y atracción que intervienen en las decisiones migratorias, mientras que la incorporación del análisis de dependencia espacial podría aproximar la formación de redes migratorias, condición que se ha evaluado mediante rezagos temporales y no espaciales, por lo menos para México (Chávez-Juárez & Wanner 2012; Maturana & Jara 2018; Dennett 2018).

2.2 Estrategia empírica.

2.2.1 Estructura del modelo gravitacional

Los modelos de interacción espacial se construyen sobre la base metodológica de los modelos gravitacionales, por ello la estrategia empírica inicia con una descripción de este tipo de modelos para obtener una mejor conceptualización. Este tipo de modelos representan una clase de métodos que se utilizan para modelar datos de flujo O-D. Uno de los rasgos específicos de este tipo de datos es que se basan en díadas y no en regiones individuales como los modelos de corte transversal, es decir, que cada región tiene un enlace con el resto de las regiones incluidas en el análisis (Clark & Withers, 2002).

Estos modelos buscan comprender y explicar la variación de los flujos de sujetos tangibles (migración poblacional, el tráfico diario de personas y bienes) o intangibles (capital, llamadas telefónicas, información o conocimiento) a través del espacio geográfico relevante. Conformado por un conjunto de regiones delimitadas (Fischer, et al., 2006).

Se explican los flujos entre regiones de origen y destino utilizando tres factores que se relacionan con las características de atracción, expulsión y de disuasión:

- Factores de origen. Representan atributos específicos de las regiones de origen que caracteriza su capacidad de generar flujos.

- Factores de destino. Expresan los atributos específicos de las regiones de destino que caracterizan su capacidad para atraer flujos.
- Factor de disuasión. Incorporan variables origen-destino que miden la separación espacial o los costos de movilidad. Que frenen o impiden la interacción.

En el caso de la migración poblacional, objeto de estudio de esta investigación, la interacción se representada por el flujo de personas entre regiones de origen y destino. Quienes toman sus decisiones de movilidad con base a las diferentes oportunidades distribuidas por el espacio geográfico (factores push-pull).

2.2.2 estructura del modelo gravitacional log-normal

En un sistema espacial que contiene n regiones, donde i denota la región de origen ($i = 1, \dots, n$) y j la región de destino ($j = 1, \dots, n$), se establecerán n^2 combinaciones de flujos entre regiones. Con $m(i, j)$ como el flujo de migrantes observadas desde i hacia j , se puede construir un modelo estadístico con la siguiente forma funcional⁶:

$$m(i, j) = \mu(i, j) + \varepsilon(i, j) \quad (2.1)$$

donde $\mu(i, j) = E[m(i, j)]$ representa la frecuencia media de interacción desde i a j , y $\varepsilon(i, j)$ es un error sobre la media.

Los modelos de interacción espacial expresan una relación multiplicativa entre las frecuencias medias de interacción y los factores de origen, destino y de disuasión explicados en el subapartado anterior. Teniendo en consideración estos factores las frecuencias medias de interacción pueden ser modeladas como:

$$\mu(i, j) = k o(i) d(j) s(i, j) \quad (2.2)$$

⁶ Se supone que $m(i, j)$ es una variable aleatoria e independiente.

donde k denota una constante de proporcionalidad, $o(i)$ involucra los atributos que representan los factores de origen y $d(j)$ los atributos de destino. $s(i, j)$ expresa variables de disuasión (Fischer & Griffith, 2008).

Wilson (1971) define la ecuación (2.2) como el modelo de gravitacional sin restricciones. Aunque al agregar una constante de proporcionalidad k , las estimaciones de las frecuencias medias se restrinjan o son iguales a las frecuencias medias de interacción observadas. De modo que:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \mu(i, j) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n m(i, j) \quad (2.3)$$

Los factores de origen, destino y de disuasión pueden variar en su forma funcional a la hora de expresar el modelo en forma de regresión. Pero sus especificaciones clásicas están dadas por funciones de potencia (Lesage & Pace 2008 y 2009). Estas funciones podrían expresarse como:

$$o(i) = (o_i)^\alpha \quad (2.4)$$

$$d(j) = (o_j)^\beta \quad (2.5)$$

donde α y β son parametros estadísticos a estimar e indican la importancia relativa de los factores de origen y destino para explicar los flujos migratorios. Si existe más de una variable de origen y destino relevante para modelar los flujos migratorios, las especificaciones (2.4) y (2.5) se pueden expresar como:

$$o(i) = \prod_{q=1}^Q (o_{iq})^{\alpha q} \quad (2.6)$$

$$d(j) = \prod_{r=1}^R (d_{jr})^{\beta_r} \quad (2.7)$$

donde o_{iq} representa un conjunto de variables específicas de origen y d_{jr} un conjunto de variables específicas de destino. Mientras que α_q y β_r son parámetros a estimar.

La función de disuasión $s(i, j)$ puede contener diferentes formas funcionales, dependiendo de la variable que se utiliza. LeSage & Fischer (2010) sugieren que, para escalas relativamente grandes de desagregación geográfica, la distancia euclidiana que separa un origen de un destino, medida desde sus respectivos centroides, puede representar una buena variable de disuasión. Para este caso la especificación funcional también podría tomarse en forma de potencia:

$$s(i, j) = [s(i, j)]^\gamma \quad (2.8)$$

donde γ es un parámetro por estimar. Esperando una influencia negativa sobre los flujos migratorios.

Si se introduce en la ecuación (2.2) las especificaciones (2.6), (2.7) y (2.8) se puede obtener un modelo más adecuado. Dada la forma multiplicativa del modelo, la primera aproximación para la estimación es aplicar el logaritmo natural a las variables para que la especificación sea lineal. Estableciendo un modelo gravitacional log-normal:

$$m(i, j) = k + \sum_{q=1}^Q \alpha_q O_{iq} + \sum_{r=1}^R \beta_r D_{jr} + \gamma S(i, j) + \varepsilon'(i, j) \quad (2.9)$$

donde $m(i, j) = \ln \mu(i, j)$, $k = \ln k$, $O_{iq} = \ln o_{iq}$, $D_{jr} = \ln d_{jr}$, $S(i, j) = \ln s(i, j)$ y $\varepsilon'(i, j) \sim N(0, \sigma^2)$. Se generan n^2 ecuaciones de la forma (2.9) y generalmente se estima por MCO. (Fischer & Wang, 2011). En el apartado siguiente el modelo (2.9) se reescribe en notación matricial para tener un panorama de la estructura de los datos más amplia y mencionar como se ordenan.

2.2.3 Estructura del modelo de interacción espacial log-normal en notación matricial

Cuando se tienen datos de flujos entre n regiones de origen y n regiones de destino, \mathbf{M} representa una matriz cuadrada de dimensión n -por- n . Si la matriz tiene un ordenamiento al origen, las n filas representan los diferentes orígenes y las n columnas los destinos (Roy & Thill, 2004).

Los flujos que contiene la matriz están representados por números enteros y positivos que incluyen el cero. La estructura de la matriz puede conformarse como:

$$\mathbf{M} = \begin{bmatrix} m_{11} & \cdots & m_{1j} & \cdots & m_{1n} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ m_{i1} & \cdots & m_{ij} & \cdots & m_{in} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ m_{n1} & \cdots & m_{nj} & \cdots & m_{nn} \end{bmatrix} \quad (2.10)$$

Los elementos de la diagonal principal en la Ecuación (2.10) representan flujos intrarregionales, que pueden ser iguales a cero si el grado de desagregación geográfica es muy fino. La última fila de la matriz muestra los flujos de expulsión desde la ubicación i a cada una de las n ubicaciones de destino. Mientras que la última columna describe las entradas desde cada una de las n ubicaciones de origen, hacia las ubicaciones de destino j .

El modelo gravitacional utiliza tres matrices que contienen las variables explicativas. En primer lugar, se tiene un conjunto de q variables que representan los atributos de las n regiones de origen. Esta matriz definida como \mathbf{O} de dimensión N -por- Q tiene la siguiente estructura:

$$\mathbf{O} = \begin{bmatrix} O_{11} & \cdots & O_{1q} \\ O_{i1} & \cdots & O_{iq} \\ O_{n1} & \cdots & O_{nq} \end{bmatrix} \quad (2.11)$$

En segundo lugar, está el conjunto de r variables asociadas a los atributos de atracción de los n lugares de destino. Las variables pueden expresarse en notación matricial como \mathbf{D} :

$$\mathbf{D} = \begin{bmatrix} d_{11} & \cdots & d_{1r} \\ d_{i1} & \cdots & d_{ir} \\ d_{n1} & \cdots & d_{nr} \end{bmatrix} \quad (2.12)$$

Por último, la matriz que incluye el factor de disuasión espacial entre las n regiones de origen y las n regiones de destino. Esta variable se puede expresar en forma matricial como \mathbf{S} :

$$\mathbf{S} = \begin{bmatrix} s_{11} & \cdots & s_{1j} & \cdots & s_{1n} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ s_{i1} & \cdots & s_{ij} & \cdots & s_{in} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ s_{n1} & \cdots & s_{nj} & \cdots & s_{nn} \end{bmatrix} \quad (2.13)$$

El enfoque de regresión por MCO ampliamente utilizado en la práctica para explicar la variación en los flujos de origen-destino, requiere que las matrices (2.10), (2.11), (2.12) y (2.13) se reordenen para simplificar su estimación (Lesage & Pace 2009; Griffith, et al. 2016).

La matriz de flujos migratorios \mathbf{M} se puede transformar en un vector \mathbf{m} de dimensiones n -por- I , al apilar las columnas de la matriz tal y como se muestra en el Cuadro 1. Los primeros n elementos del vector muestran los flujos desde las regiones de origen $i = 1$ a todas las n regiones de destino. En los siguientes n elementos se tendrán los flujos entre la región de origen $i = 2$ y las n regiones de destino, y así sucesivamente hasta la región $i = n$. Un procedimiento similar es utilizado para convertir la matriz \mathbf{S} de distancias en un vector N -por- I de distancias entre cada origen y destino, que llamaremos \mathbf{z} .

Cuadro 1. Ordenamiento al origen de los datos

ID de origen	ID de destino	Flujo	Variables de origen	Variables de destino	Variable de distancia
1	1	$m(1,1)$	$o_1(1) \dots o_Q(1)$	$d_1(1) \dots d_R(1)$	$s(1,1)$

⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
1	n	$m(1, n)$	$o_1(1) \dots o_Q(1)$	$d_1(n) \dots d_R(n)$	$s(1, n)$
2	1	$m(2, 1)$	$o_1(2) \dots o_Q(2)$	$d_1(1) \dots d_R(1)$	$s(2, 1)$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
2	n	$m(2, n)$	$o_1(2) \dots o_Q(2)$	$d_1(n) \dots d_R(n)$	$s(2, n)$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
n	1	$m(n, 1)$	$o_1(n) \dots o_Q(n)$	$d_1(1) \dots d_R(1)$	$s(n, 1)$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
n	n	$m(n, n)$	$o_1(n) \dots o_Q(n)$	$d_1(n) \dots d_R(n)$	$s(n, n)$

Fuente: Griffith, et al. (2016)

Además de la matriz de distancias \mathbf{S} el modelo incluye dos matrices de variables explicativas. Para que \mathbf{O} y \mathbf{D} coincidan con la dimensión de los vectores \mathbf{m} y \mathbf{z} , se reordenan en matrices de dimensión n -por- q y n -por- r respectivamente. La primera matriz se repite n veces utilizando $\mathbf{X}_o = \mathbf{O} \otimes \mathbf{1}_n$, donde $\mathbf{1}_n$ expresa un vector de unos de dimensión n -por-1. El producto Kronecker \otimes repite las características de origen de la primera región conformando las primeras n filas, las características de la segunda región para las n filas siguientes y así sucesivamente (ver Cuadro 1). De igual manera, la segunda matriz se utiliza para conformar $\mathbf{X}_d = \mathbf{1}_n \otimes \mathbf{D}$. Expresando las características específicas de las variables de destino.

Teniendo en cuenta la notación matricial el modelo de interacción espacial log-normal expresado en (2.9) puede reescribirse como:

$$\mathbf{m} = \delta \mathbf{1}_n + \alpha \mathbf{X}_o + \beta \mathbf{X}_d + \gamma \mathbf{z} + \boldsymbol{\varepsilon} \quad (2.14)$$

Donde, \mathbf{m} es un vector N -por- I de flujos migratorios de origen-destino, $\mathbf{1}_n$ vector unitario N -por- I , \mathbf{X}_o una matriz N -por- Q de variables que representan los Q factores de origen, \mathbf{X}_d matriz N -por- R de variables que representan los R factores de destino, \mathbf{z} vector N -por- I de distancias entre las regiones de origen-destino y $\boldsymbol{\varepsilon}$ un vector N -por- I de perturbaciones aleatorias con $\boldsymbol{\varepsilon} \sim N(0, \sigma^2 \mathbf{I}_N)$. δ , α , β y γ son parametros a estimar.

Esta especificación del modelo es la más sencilla. Se basa en los supuestos de una distribución normal y de independencia entre los flujos O-D. Después de su transformación

logarítmica se puede estimar por MCO y los parámetros de las variables pueden tratarse como elasticidades. Las elasticidades muestran los efectos porcentuales de la variable dependiente respecto a la variable independiente, es decir, si alguna variable explicativa aumenta en un 1%, la variable dependiente cambiará en la misma dirección y porcentaje que su parámetro.

2.2.4 Supuestos del modelo gravitacional log-normal

Para obtener una mayor certeza de los resultados el modelo gravitacional log-normal, se deben analizar cuidadosamente las propiedades de los datos de flujo O-D, para evitar cualquier sesgo de estimación. Básicamente surgen dos preguntas relacionadas con los supuestos de normalidad y de independencia:

- ¿Cuál es la forma funcional correcta del modelo dada la distribución empírica de los flujos migratorios?
- ¿Existe independencia entre los flujos origen-destino o se deben introducir enfoques formales que permitan la dependencia espacial en el modelo?

Las dos preguntas tienen implicaciones importantes en la forma funcional del enfoque de regresión y solo justificaría una estimación por MCO si los flujos (m) son independientes y normalmente distribuidos,

2.2.4.1 Datos de conteo

Las variables de conteo o recuento son aquellas que establecen el número de eventos de una misma unidad de observación en un determinado espacio y tiempo. Una de las características principales de este tipo de variables es su naturaleza discreta y no negativa, es decir, que las variables toman valores entre cero y el número más alto registrado (aunque teóricamente puede ser infinito) (Lindsey, 1995).

Al modelar datos de conteo se busca explicar el número de ocurrencias de un evento determinado a partir de una serie de variables explicativas. Se estiman los parámetros a partir de una distribución de probabilidad que se consideran idóneos para representar los datos a modelar (Hardin & Hilbe, 2012). Es común que los flujos O-D sean tratadas como variables de conteo, ya que expresan el recuento de eventos por el espacio en un tiempo determinado.

Produciendo modelos de interacción espacial con especificaciones de distribución tipo Poisson.

La estimación de los parámetros para un modelo tipo Poisson se puede estimar con Máxima Verosimilitud (MV) o mínimos Cuadrados Generalizados (MCG). La condición que deben cumplir los datos para que se pueda estimar el modelo, es que la media y la varianza sean iguales. Esta propiedad es conocida como equidispersión de los datos (Lindsey, 1995). Cuando la varianza es mayor que la media se presenta un problema para la regresión de Poisson llamado sobredispersión.

La sobredispersión tiene consecuencias similares a la heteroscedasticidad en los modelos de regresión lineal. Sin embargo, si la media y la varianza son semejantes la estimación de un modelo gravitacional tipo Poisson por MV sigue siendo preferible (Fischer & Griffith, 2008). Pero si la sobredispersión es muy evidente se debe utilizar una distribución para tratar este problema, como lo puede ser la binomial negativa (BN).

2.2.4.2 El problema de los flujos cero

Un problema adicional en la estimación de modelos gravitacionales log-normal son la presencia de flujos cero. Cuando el número de regiones consideradas en el modelo es muy grande, es probable que no exista interacción entre una gran cantidad de estas, generando una alta proporción de ceros en la matriz de flujos O-D (Fischer, et al., 2006).

Los flujos distintos a cero indican que las características de las regiones de destino producen una mayor utilidad que las regiones de origen, incentivando la migración poblacional. Los flujos cero muestran todo lo contrario, lo que lleva al nulo movimiento migratorio.

Los valores nulos en la variable respuesta invalidan el uso de MCO para estimar el modelo (2.9). Una gran cantidad de ceros invalidan el supuesto de normalidad requerido para la inferencia. Además, el logaritmo natural de cero no está definido, impidiendo que se utilice para linealizar el modelo (Griffith, 2009).

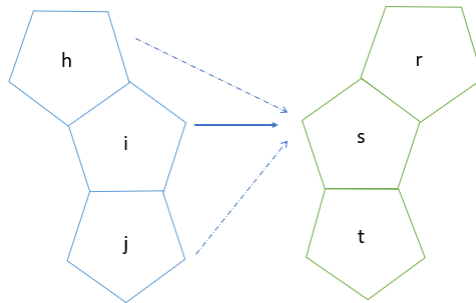
La alternativa más empleada es el modelo Poisson, que admite ceros como posibles valores de la variable dependiente (flujos). Aunque es posible que una gran cantidad de ceros invalide el enfoque de MV y se tenga que buscar una estimación alternativa. Otra opción es el

tratamiento de las celdas nulas, en las que por lo regular la variable dependiente se modifica agregando un pequeño número positivo (1, 0.5, 0.2, etc.). Esto con el fin de realizar la transformación logarítmica (Dennett, 2018).

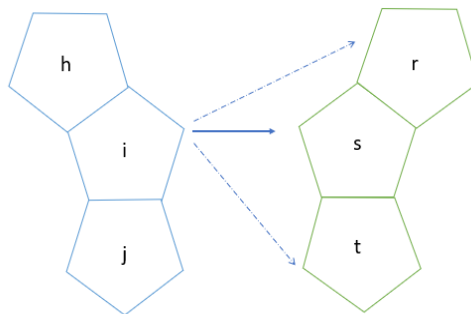
2.2.4.3 Dependencia espacial en forma de red

Los modelos gravitacionales asumen implícitamente independencia entre los flujos O-D. Sin embargo, se puede presentar dependencia espacial al menos en una de tres maneras (LeSage & Fischer, 2010):

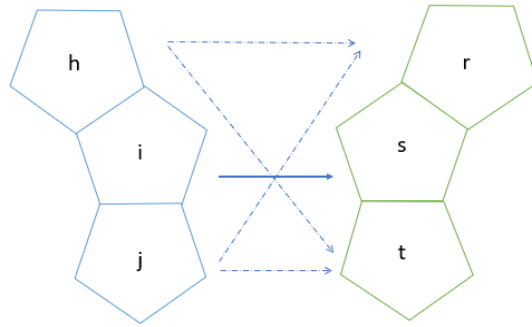
- Dependencia en el origen. Este tipo de dependencia muestra que los flujos originados en la región i hacia la región s están acompañados por flujos de las regiones contiguas a i , hacia la región s .



- Dependencia en el destino. Los flujos de la región de origen i a la región de destino s están acompañados por flujos de i , hacia las regiones contiguas de s .



- Dependencia origen-destino. Los flujos de la región de origen i a la región de destino s , están acompañados por flujos de las regiones contiguas a i , hacia las regiones contiguas de s .



La noción convencional de autocorrelación espacial para una regresión de sección transversal que contiene n regiones se basa en una matriz de pesos espaciales n -por- n . Para los modelos de interacción espacial, en los que la variable dependiente refleja flujos entre orígenes y destinos, la estructura de dependencia asociada debe medirse en términos de autocorrelación de red. Esto permitiría incluir los tres tipos de dependencia antes mencionados.

La vecindad puede definirse en términos de contigüidad de primer orden.⁷ Conformando una matriz \mathbf{W} de dimensiones n -por- n entre el conjunto de n regiones especificadas en la muestra. Con base en esta matriz, se construye una matriz de pesos espaciales de tipo red \mathbf{V}^R , como una combinación de interacciones relacionadas con el origen \mathbf{V}_O^R y el destino \mathbf{V}_D^R .

$$\mathbf{V}_O^R = \mathbf{W} \otimes \mathbf{I}_N \quad (2.15)$$

$$\mathbf{V}_D^R = \mathbf{I}_N \otimes \mathbf{W} \quad (2.16)$$

$$\mathbf{V}^R = \mathbf{V}_O^R \oplus \mathbf{V}_D^R = \mathbf{W} \otimes \mathbf{I}_N + \mathbf{I}_N \otimes \mathbf{W} \quad (2.17)$$

⁷ El criterio de contigüidad física de primer orden considera exclusivamente los vecinos circundantes de la unidad de análisis. Los fundamentos de este criterio fueron definidos por Moran (1948). Aunque es la forma más simple, a lo largo del análisis empírico, construiremos diferentes aproximaciones empíricas para que \mathbf{V}^R capture la dimensión espacial tipo red de la migración interna en México.

Donde \mathbf{I}_N representa una matriz identidad n -por- n , \otimes y \oplus denotan el producto Kronecker y la suma Kronecker respectivamente. El producto Kronecker funciona para repetir n veces la matriz W y producir una matriz de red que exprese las características origen-destino para las zonas contiguas o cercanas (Mitze, 2016).

Si los flujos O-D presentan autocorrelación espacial se tiene que modificar el modelo (2.9) para tratar las relaciones espaciales. En específico se debe analizar en conjunto la distribución y dependencia de los datos para estar seguros de cual modelo puede ajustarse mejor. Pero lo más importante es que se puede aproximar la influencia de las redes sociales migratorias a partir de la dependencia espacial, al mismo tiempo que se integran las características de los mercados de trabajo.

2.3 Especificación de los modelos de interacción espacial

Para el cumplimiento de los objetivos planteados en este capítulo se estiman tres modelos que sirven de modo comparativo. Se utilizará en una primera instancia un modelo gravitacional log-lineal como el descrito en (2.9). Para el tratamiento de la posible falta de normalidad en la variable de flujos migratorios se busca estimar en una segunda instancia un modelo gravitacional Poisson que se puede ajustar de mejor manera a las características discretas de la variable dependiente.

Si la ecuación (2.9) se especifica como respuesta media, se puede estimar una regresión del modelo gravitacional Poisson mediante métodos de máxima verosimilitud (Fischer & Griffith, 2008). Utilizando la siguiente especificación:

$$\mu_{ij} = k + \sum_{q=1}^Q \alpha_q O_{iq} + \sum_{r=1}^R \beta_r D_{jr} + \gamma S(i, j) + \varepsilon'(i, j) \quad (2.18)$$

Donde $k = \ln k$, $O_{iq} = \ln o_{iq}$, $D_{jr} = \ln d_{jr}$, $S(i, j) = \ln s(i, j)$ y $\varepsilon'(i, j) \sim N(0, \sigma^2)$.⁸

⁸ Si existe la presencia de una gran cantidad de ceros, a los flujos se les agregara una porción de 0.5 para poder obtener las elasticidades, que son más fáciles de comparar que los parámetros del modelo.

Si de forma conjunta los datos de flujo O-D rechazan el supuesto de independencia, indican que la autocorrelación espacial de tipo red debe modelarse para evitar la estimación de predictores ineficientes y sesgados el modelo debe modificarse.

Un enfoque intuitivo para incorporar el efecto espacial en el modelo es incluir la variable dependiente espacialmente rezagada, es decir, desarrollar un modelo de autocorrelación espacial tipo SAR (Anselin, 2010).⁹ Sin embargo, este tipo de modelos no se ha desarrollado cuando se tienen en cuenta datos de recuento. La razón principal está relacionada con la forma de estimar un modelo con datos de recuento (Poisson), ya que a diferencia del modelo SAR clásico, no existe una relación funcional directa entre la variable dependiente y los regresores.

La ecuación (2.18) puede ilustrar estas complicaciones, donde el parámetro de intensidad μ_{ij} es igual al valor esperado de $E[m(i, j)|Oiq, Djr, S(i, j)]$, que es una función de los regresores, pero no proporciona una relación funcional directa entre los datos de flujo $m(i, j)$ y los regresores $Oiq, Djr, S(i, j)$. Debido a esta peculiaridad de los modelos para datos de recuento, no es posible realizar una transferencia directa entre estos y la estructura espacial de los modelos SAR con datos continuos y normalmente distribuidos (Glaser, 2017).

Como alternativa se utiliza la especificación de interacción espacial Poisson introducida por Besag (1974) y discutida posteriormente por Fischer & Griffith (2008). En estos modelos la variable dependiente espacialmente rezagada V^R se incluye en la ecuación de intensidad, generando una especificación como la siguiente:

$$\mu_{ij} = k + \lambda \sum_{i \neq j} V^R m(i, j) + \sum_{q=1}^Q \alpha_q O_{iq} + \sum_{r=1}^R \beta_r D_{jr} + \gamma S(i, j) \quad (2.19)$$

⁹ Los modelos SAR presentan correlación espacial (dependencia) en la variable dependiente (Y). Permiten a las observaciones de la variable dependiente Y en la región i (i = 1, . . . , n) depender de observaciones en regiones vecinas. El modelo de retardo espacial básico, llamado modelo autorregresivo espacial de primer orden (SAR), toma la forma: $Y = \rho WY + X\beta + \varepsilon$. Donde WY se conoce como una variable dependiente espacialmente retardada y X forma un vector de variables explicativas

Donde λ es un parámetro de autocorrelación espacial y V^R es la matriz de ponderaciones espaciales de tipo red. La diferencia que muestra este tipo de modelos en referencia al SAR es que en este caso no es posible utilizar una inversa de Leontief $(I - \lambda V^R)^{-1}$ para obtener una forma reducida del modelo (Glaser, 2017). De esta manera, se aproximan a modelos de forma reducida, en donde el parámetro de autocorrelación espacial λ muestra un efecto similar al del resto de variables predictoras.

El modelo por estimar dependerá de las características que contengan los datos de flujo OD. Si esta representa una variable independiente y normalmente distribuida el modelo gravitacional log-lineal expresado en (2.9) presentara las mejores condiciones estadísticas. Sin embargo, si el supuesto de normalidad no se cumple, se optará por un modelo gravitacional Poisson como el descrito en (2.18) y, por último, si el supuesto de normalidad e independencia se rechazan, el modelo auto Poisson presentado en (2.19) se distinguirá. Esto permitiría analizar la influencia de la formación de redes sociales en los flujos migratorios con otro enfoque, el de dependencia espacial.

2.4 Definición de variables y análisis exploratorio

2.4.1 Definición de variables

En este trabajo se busca explicar el comportamiento de la emigración interna de México mediante un conjunto de variables que den cuenta de los factores de expulsión y atracción asociados con las regiones de origen y de destino respectivamente, así como de los elementos que pueden frenar el movimiento de personas. Para establecer estas variables se utiliza información de la Encuesta Intercensal de 2015 publicada por el INEGI.¹⁰ La encuesta actualiza la información sociodemográfica de los Censos de Población y Vivienda, permitiendo aproximar la migración interna al menos en dos niveles de desagregación geográfica, y en dos categorías que se relacionan con la temporalidad de los movimientos.

En primer lugar, es posible determinar los flujos migratorios tanto a nivel municipal como a nivel de entidad federativa, que corresponden a las divisiones administrativas más

¹⁰ <https://www.inegi.org.mx/programas/intercensal/2015/#Microdatos>

importantes del país. En segundo lugar, la encuesta permite diferenciar entre migración permanente y reciente. Cuando la entidad federativa o el municipio de residencia actual es distinta al de nacimiento, podemos definir la migración como permanente. Mientras que la migración reciente es definida por el lugar de residencia cinco años atrás a la entrevista. Si en marzo de 2010 se declara un municipio o entidad federativa distinta al de residencia actual, se dice que es un migrante reciente.

Teniendo en cuenta estos dos niveles de desagregación y categorización, se utiliza la migración reciente a nivel municipal para la construcción de 154 regiones medias de México. La migración reciente se contempla para tener un espacio temporal bien definido en el que se presentan los movimientos migratorios (2010-2015), mientras que el espacio geográfico a nivel municipal es necesario para la delimitación de las regiones medias. La Figura 3 muestra la delimitación geográfica de las 154 regiones consideradas en el análisis empírico y el Cuadro 1A en el apartado de anexos describe los municipios que integra cada región.

Figura 3. Regiones medias de México



Fuente: Elaboración propia con información de Bassols-Batalla (2012)

Las regiones agrupan municipios con similares características de los mercados laborales, cercanos y fuertemente vinculados. La regionalización propuesta por Bassols-Batalla (2012), considera diferentes características naturales, demográficas, sociales y económicas, enmarcadas dentro de los límites político-administrativos municipales y estatales.

Con esta regionalización se obtienen los flujos migratorios entre la región i y j ($\mathbf{MIG_INT} = m_{i,j}$), conformando una matriz cuadrada de dimensión 154-por-154, en la que cada región de origen es también una región de destino. Y la diagonal principal está compuesta por los flujos migratorios intrarregionales.

A partir de la revisión de literatura se seleccionaron siete variables explicativas que se obtuvieron de la Encuesta Intercensal 2015, descritas en el Cuadro 2.¹¹ Entre el conjunto de variables, las características emisoras (o_i) y receptoras (d_j) son las mismas. Variando únicamente en su ordenamiento como se muestra en la Cuadro 1, lo que permite comparar las características propias de una región con las del resto de regiones incluidas. Estas variables están representadas por: el nivel salarial, la tasa municipal de desempleo y la tasa municipal de participación laboral como variables clave del mercado de trabajo. Además, se agregan dos indicadores de capital humano y el volumen poblacional como variables explicativas adicionales. Por último, se toma la distancia euclidiana que separa una región de otro, medida desde sus respectivos centroides como variable de disuasión. Esta información georreferenciada se utiliza también para la construcción de matrices espaciales de tipo red.

Cuadro 2. Definición de variables obtenidas de la Encuesta Intercensal 2015

Variable	Descripción	Mnemónico	Descripción del mnemónico
MIG_INT	Flujo regional. Muestra la cantidad de personas que viven en una región diferente a la registrado 5 años atrás.	ENT	Clave asignada (Entidad Federativa)
		MUN	Clave asignada (Municipio)

¹¹ Las características de origen y destino están conformadas en 154 regiones, emparejadas con la variable de flujos migratoria.

		ENT_PAIS_RES10	Hace 5 años, en marzo de 2010 ¿en qué estado o país vivía?
		MUN_RES10	¿En qué municipio vivía en marzo de 2010?
NIVSAL	Nivel Salarial. Ingresos promedio al mes de personas de 12 años y más.	INGTRIMEN	¿La cantidad que obtiene por su trabajo al mes es?
T_DESOCU	Tasa de desempleo. Población desocupada como porcentaje de la población económicamente activa.	CONACT	Clasificación de la población de 12 años y más en PEA, PNEA, PO y PD ¹² .
T_PARLAB	Tasa de participación laboral. Población Económicamente Activa como porcentaje de la Población de 12 años y más.	CONACT	Clasificación de la población en PEA y PNEA.
KH_SUP	Capital humano 1. Número de persona con educación de Licenciatura, Especialidad, Maestría y Doctorado.	NIVACAD	¿Cuál fue el último año o grado aprobado en la escuela?
KH_ESC	Capital humano 2. Años de escolaridad promedio para la población de 5 años y más.	ESCOACUM	Clasificación de la población de 5 años y más por años de escolaridad.
POB_12M	Volumen poblacional. Población de 12 años y más.	EDAD	Clasificación de la población por edades.

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta Intercensal 2015. Nota: Las tasas y promedios son elaboraciones propias a partir de los datos obtenidos en las preguntas expresadas en el Mnemónico. Todas las variables incluyen el factor de expansión.

¹² El INEGI define a la PEA: Población económicamente activa, PNEA: Población no económicamente activa, PO: Población ocupada, PD: Población desocupada. Para una descripción detallada consultar el glosario de INEGI en: [Glosario \(inegi.org.mx\)](http://inegi.org.mx)

Entre las características de los mercados de trabajo está el nivel salarial. Con esta variable se pretende representar la diferencia en remuneraciones y de la capacidad de consumo entre regiones, una aproximación para evaluar la existencia de un ambiente propicio para mejorar las condiciones de vida. Un nivel salarial más bajo puede incentivar la emigración de personas hacia regiones con mejores remuneraciones, mientras que niveles salariales altos pueden desincentivar la emigración. Por esta razón, se esperaría un efecto negativo si es una característica de origen, y positivo cuando es característica de destino. La tasa de participación laboral presenta un comportamiento similar. Se espera un efecto positivo en las características de origen y negativo en las de destino. Esta lógica sugiere que si en las regiones de origen se incrementa la tasa de desocupación aumentaría la emigración desde estas regiones, puesto que los individuos podrían emplearse más fácil en otras regiones. De lo contrario, su costo de oportunidad sería más alto y se reducirían los flujos.

Las variables asociadas a los niveles de capital humano buscan aproximar el capital social de las regiones, pero en este caso, es un poco más difícil determinar el signo esperado. Por un lado, se podría esperar un signo positivo en el origen dado que los individuos con un capital humano superior son más competitivos laboralmente y tienen mayores posibilidades de obtener mejores ingresos. O simplemente podrían migrar hacia regiones que les permitan incorporarse a trabajos con un mayor potencial de crecimiento personal y laboral. Por otro lado, es posible que las opciones de empleo disminuyan cuando hay una oferta amplia de personal calificado, lo cual puede desincentivar los flujos esperados. Por esta razón el signo esperado en las variables de capital humano, en las características de destino, no puede estar totalmente definida y dependerá de las condiciones locales de las regiones.

El volumen poblacional aproxima la jerarquía urbana, un factor que regularmente se emplea para aproximar la heterogeneidad regional, ya sea en la disposición de bienes, servicios o del tamaño en el mercado laboral. La presencia de un alto grado de heterogeneidad puede incrementar las emigraciones en las regiones de origen, se esperaría que el signo del coeficiente sea positivo para las características de origen y negativo en las de destino. En la relación entre la distancia geográfica y los flujos migratorios se esperaría un efecto negativo, es decir, a mayor distancia menor el flujo migratorio entre estas regiones. Generalmente la distancia es una aproximación a los costos migratorios, por lo que, haciendo una breve

analogía, entre más distancia mayores serán los costos de la migración y menores los flujos de migración.

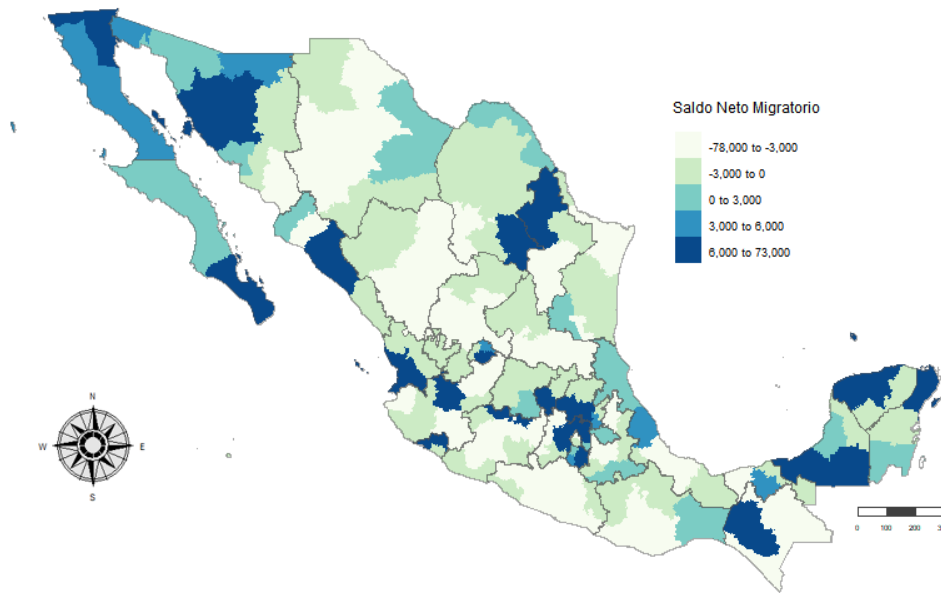
2.4.2 Distribución interregional de los flujos de migración interna

Entre 2010 y 2015, 5,747,870 personas migraron interregionalmente en México, alrededor de 4.7% de la población nacional. Una forma de presentar estos flujos entre los diferentes orígenes y destinos en un mapa es dibujar segmentos de línea entre cada centroide y mostrar los volúmenes con diferentes grosores. Como los flujos muestran direcciones entre cada par de ubicaciones, es necesario identificar las direcciones usando flechas o cualquier otro símbolo que indique la secuencia. El problema es que cuando el número de ubicaciones es muy alto el mapa pierde legibilidad, al estar demasiado congestionado. Por ejemplo, con las 154 regiones se producen alrededor de 23,716 nodos direccionales. Aunque muchos valores fueran cero se presentaría una alta complejidad visual y probablemente una interpretación deficiente.

Para resolver este problema y presentar una aproximación de la distribución espacial de la migración en México, se calcula y mapea el saldo neto migratorio (SNM) con los totales de las filas y las columnas de la matriz de flujos. Como la matriz tiene una orientación al origen, se resta al total de la columna el total de la fila de cada región. Con fines comparativos, también se mapean las variables explicativas.

La Figura 4 muestra el SNM regional. Los colores más oscuros indican valores más altos, mientras que los colores claros muestran lo contrario. Se puede notar una tonalidad más alta en algunas regiones que forman parte de la zona metropolitana del Valle de México: la Cuenca de México Norte-Tlalnepantla, Cuenca de México Oriente-Texcoco, Toluca-Lerma, Pachuca y Cuautla. Se observa que las regiones contiguas de Monterrey, Anáhuac-Sabinas y Saltillo concentran altas tasas de inmigración. Al igual que regiones ubicadas alrededor de las capitales de Jalisco, Baja California, Querétaro, Aguascalientes, Sonora, Sinaloa y regiones ubicadas en las entidades con mayor flujo turístico, Baja California Sur y Quintana Roo.

Figura 4. Saldo Neto Migratorio Regional 2015

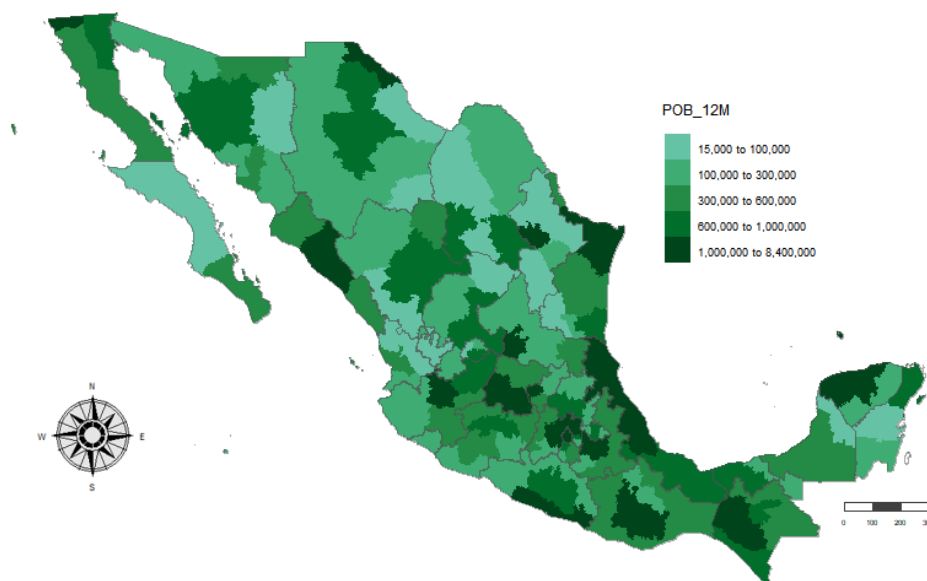


Fuente: Elaboración propia con información de la Encuesta Intercensal 2015.

En contraste, en la zona sur de México hay agrupamientos regionales con SNM negativos, principalmente en estados como Michoacán, Guerrero y Oaxaca. En el centro-norte ocurre algo similar en los estados de Zacatecas, San Luis Potosí y Durango, representando regiones expulsoras de población puesto que ninguna región de estos estados muestra SNM positivos.

En la figura 5 se muestra la población de 12 años o más por región. En general, cada entidad federativa contiene una región con concentración poblacional por encima a los cien mil habitantes. Aunque las más pobladas, que sobrepasan los seiscientos mil habitantes, son en su mayoría regiones con alta atracción migratoria, con excepciones en las regiones de las capitales estatales y altamente pobladas (que se instruyen como expulsoras de población).

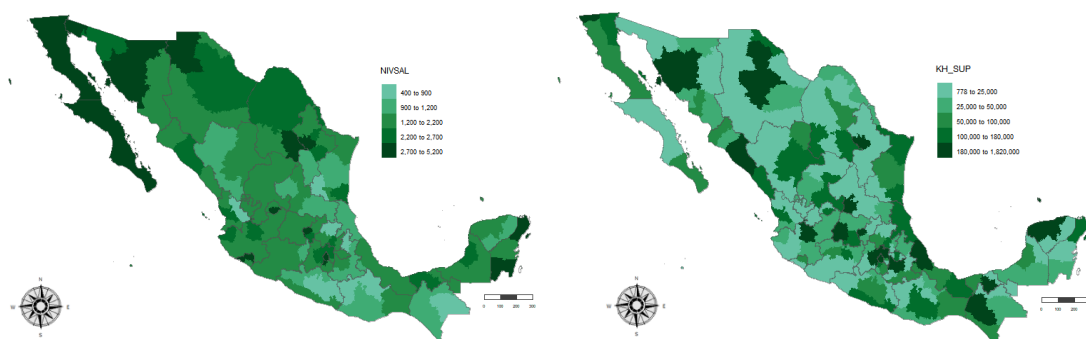
Figura 5. Población de 12 años y más



Fuente: Elaboración propia con información de la Encuesta Intercensal 2015.

Para la figura 6(a) se mapea los ingresos promedio regionales. Los ingresos promedio más altos se encuentra nuevamente en regiones que integran las principales zonas metropolitanas del país, al igual que las zonas turísticas de Quintana Roo y Baja California Sur. Así como regiones de Baja California, Sonora, Querétaro y Chihuahua. Mientras que las regiones con más bajos niveles salariales se ubican en la zona sur y centro-norte del país.

Figura 6. Ingresos y Años de escolaridad



(a) Ingresos promedio al mes

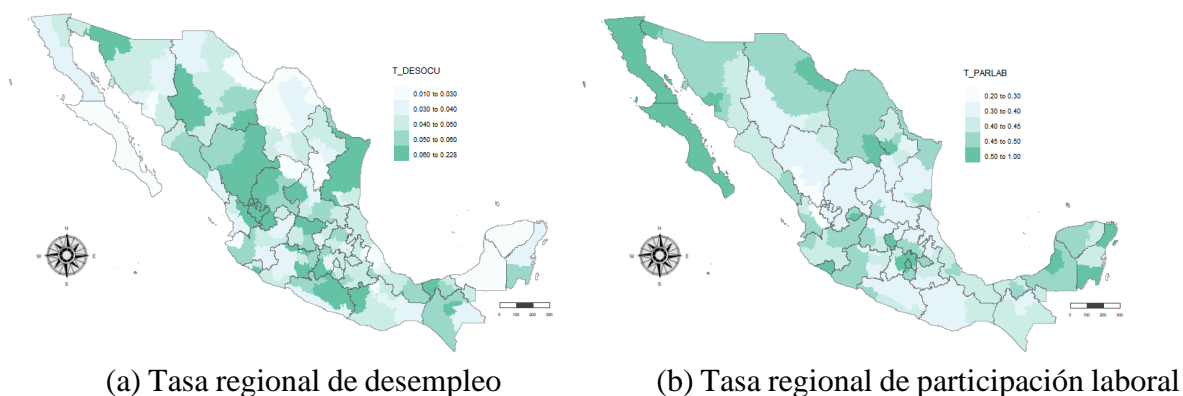
(b) Años de escolaridad promedio

Fuente: Elaboración propia con información de la Encuesta Intercensal 2015.

La figura 6(b) presenta la cantidad de individuos con educación superior y de posgrado para las distintas regiones. Lo primero que resalta es la similitud con la Figura 5 y 6(b), pero en este caso se sugiere que las regiones con mayor capital humano son las que atraen mayor migración (aunque hay que esperar al análisis empírico para apoyar esta observación).

La dualidad entre la tasa de desempleo y la tasa de participación laboral puede advertirse en la figura 7(a) y 7(b). Puesto que las regiones que presentan un mayor desempleo muestran a su vez bajas tasas de participación laboral y viceversa. Regiones en los estados de Chihuahua, Tamaulipas, Durango y Zacatecas destacan por sus altas tasa de desempleo en el centro-norte, mientras Oaxaca, Guerrero y Michoacán en el sur.

Figura 7. Desempleo y participación laboral



Fuente: Elaboración propia con información de la Encuesta Intercensal 2015.

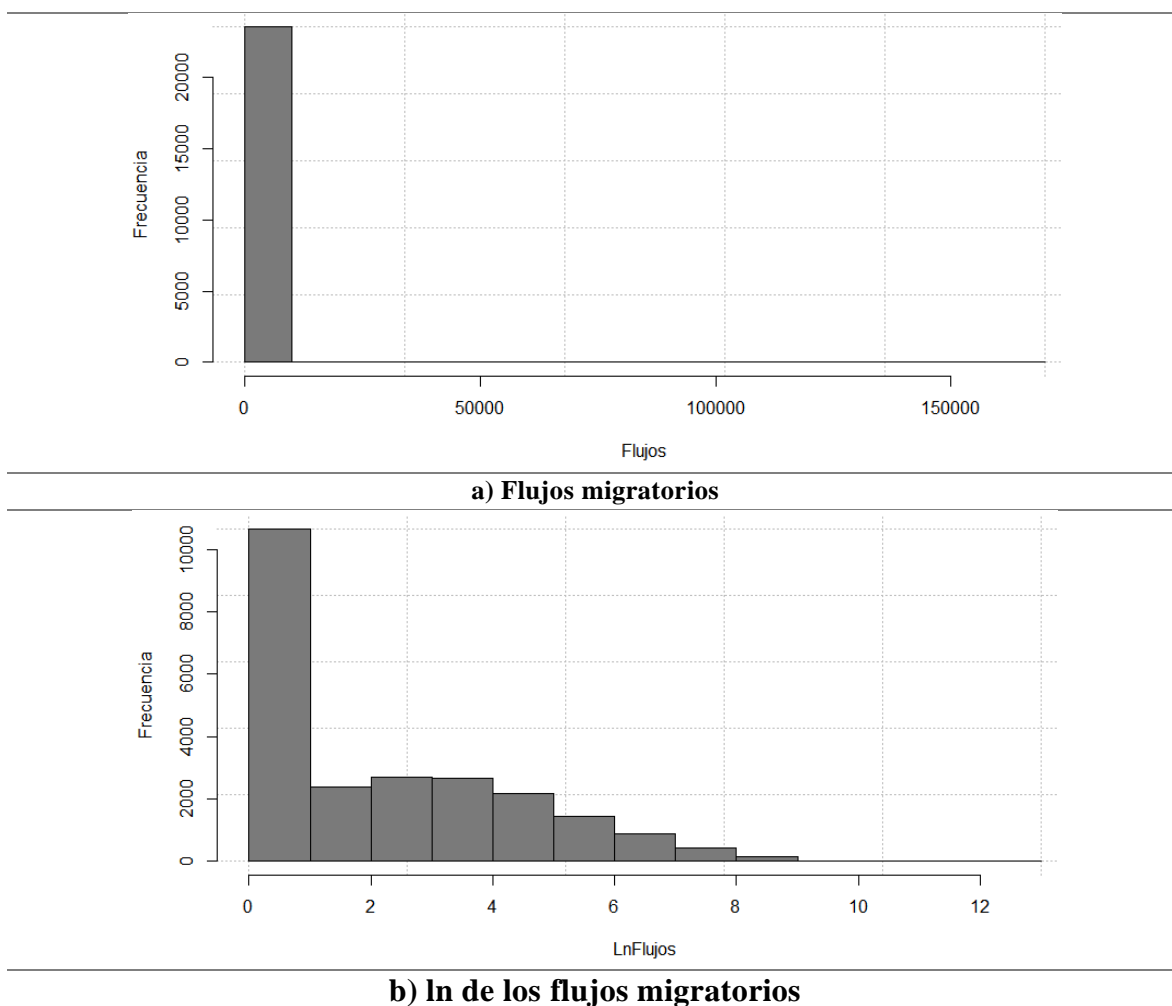
La distribución espacial de las características del mercado laboral reveló similitudes importantes entre los flujos migratorios y las características de los mercados laborales regionales, por lo que, en términos visuales al menos, parecen relacionarse.

2.4.3 Análisis de normalidad y de autocorrelación espacial

Antes de poder estimar un modelo de interacción espacial se debe definir la forma funcional del enfoque de regresión, analizando las propiedades estadísticas de los datos. En la ecuación (2.9) se supone una relación log-lineal entre las variables. Sin embargo, dicho modelo solo es adecuado cuando los flujos migratorios (o su transformación logarítmica) representan una variable continua y normalmente distribuida.

La figura 8(a) muestra la distribución de los flujos migratorios en un histograma de frecuencia acumulada. Se puede observar la sobrerrepresentación de valores nulos. De las 23,716 díadas, tan solo 13,466 presentan flujos migratorios diferentes a cero. Esto se explica por el número de ubicaciones consideradas, en teoría las regiones suelen presentar interacciones con las regiones más dinámicas y/o cercanas a ellas.

Figura 8. Histograma de frecuencias acumuladas para los flujos migratorios



Fuente: elaboración propia con información de la Encuesta Intercensal de 2015. Nota: la media y la varianza se trazan en líneas punteadas azul y rojo respectivamente.

Mitze (2012) recomienda graficar la distribución del logaritmo natural de los flujos, que pueden tener un mejor ajuste con distribuciones normales. En la Figura 8(b), el logaritmo natural no presenta la simetría requerida para definirla como una variable normal, por lo que

la idoneidad del supuesto de normalidad pareciera rechazarse.¹³ El cuadro 3 reporta diferentes pruebas de normalidad que contrastan las siguientes hipótesis:

H_0 : la muestra proviene de una distribución normal

H_a : la muestra no proviene de una distribución normal

En todos los casos el p-valor rechaza la hipótesis nula de una distribución normal para los flujos migratorios.

Cuadro 3. Pruebas de Normalidad para los flujos migratorios

PRUEBA	P-VALOR
Anderson-Darling	2.2e-16
Kolmogorov-Smirnov	2.2e-16
Cramer-von Mises	7.3e-10
Pearson chi-square	2.2e-16

Fuente: elaboración propia con información de la Encuesta Intercensal de 2015.

La falta de normalidad requiere el tratamiento de estas observaciones como datos de conteo, lo que necesita de la utilización de modelos de regresión más adecuados para tratar de evitar sesgos importantes en las estimaciones. El modelo Poisson, ecuación (2.18), es útil cuando el número de ubicaciones consideradas es grande y contiene una alta proporción de ceros (Flowerdew & Aitkin, 1982).

El supuesto de independencia en los datos de flujo es igual de importante que el supuesto de normalidad para la estimación del modelo (2.9). Por esto, se analiza la presencia de autocorrelación espacial mediante la aplicación de pruebas globales como el I de Moran (Anselin, 2019). Esta prueba estadística contrasta las siguientes hipótesis con sus respectivos coeficientes:

¹³ Para obtener el logaritmo natural en los flujos migratorios, se trataron las celdas nulas agregando una unidad a cada relación de origen-destino.

H_0 : no hay evidencia de dependencia espacial en la muestra

H_a : hay evidencia de dependencia espacial en la muestra

Para realizar las pruebas de I de Moran es necesario definir a priori una matriz de pesos espaciales. Primero se define una matriz de vecindad o contigüidad geográfica entre regiones. Asignando valores unitarios a las regiones contiguas (por distancia o frontera) y cero de otra forma (Anselin, 1988). Cabe destacar que existen varias maneras de determinar la contigüidad entre regiones, la cual depende generalmente de los objetivos planteados en cada investigación. En este caso se eligió la contigüidad tipo queen, que relaciona a las regiones que comparten frontera física.

La Figura 9 muestra las relaciones de vecindad expresadas en la matriz tipo *queen*. Presentando 788 vínculos entre polígonos regionales, con un promedio de 5.11 vecinos. Una vez definida la matriz de contigüidad, se normaliza por filas para obtener una matriz de pesos espaciales.

Figura 9. Relaciones de vecindad (W tipo Queen)



Fuente: Elaboración propia con información del INEGI.

En los modelos de interacción espacial las relaciones de vecindad deben expresarse en forma de red, contemplando la dependencia de origen, destino y origen-destino, como se muestra en las ecuaciones (2.15), (2.16) y (2.17).

El cuadro 4 muestra los coeficientes de autocorrelación, el z-valor y p-valor de las pruebas de autocorrelación global para la variable dependiente MIG_INT, utilizando las matrices de pesos espaciales tipo red. El estadístico I de Moran sugiere la presencia de autocorrelación espacial positiva y significativa de origen, destino y origen-destino. Aunque no parece existir gran diferencia entre ellas.

Cuadro 4. Pruebas de autocorrelación espacial global para los flujos migratorios

I de Moran			
MIG_INT	Coefficiente	Z valor	P valor
V_O^R	1.081403e-01	-4.216740e-05	2.2e-16
V_D^R	1.102926e-01	-4.216740e-05	2.2e-16
V^R	1.092164e-01	-4.216740e-05	2.2e-16

Fuente: elaboración propia con información de la Encuesta Intercensal de 2015.

La falta de normalidad y la presencia de dependencia espacial sugieren que la forma funcional de los modelos log-lineal y Poisson deben modificarse para considerar la violación de supuestos. En concreto se debe especificar un modelo para datos discretos que incorpore la autocorrelación espacial de tipo red, como el modelo de interacción espacial Poisson descrito en la ecuación (2.19). Esto no solo tiene implicaciones técnicas, sino que expone la posibilidad de analizar la influencia de las redes sociales.

2.5 Resultados

2.5.1 Principales determinantes de la migración interna en México

Según el análisis exploratorio, el modelo de interacción espacial Poisson puede expresar un mejor ajuste y eficiencia en la estimación, además de que permite analizar la conformación de redes migratorias a partir de la introducción de la autocorrelación espacial de la variable dependiente.

El Cuadro 5 reporta los resultados en forma de elasticidades para este modelo. La tasa de desocupación regional muestra la elasticidad más alta con 0.73, lo que implica que un aumento de 10% en la tasa de desocupación (*ceteris paribus*) conduciría a un aumento de 7.3% en la tasa de emigración. La variable que busca aproximar el capital humano regional también mostró un efecto positivo de 0.30, es decir, que un aumento de 10% en la cantidad de individuos con educación superior incrementaría la tasa de emigración en 3.0%.

Por su parte, el volumen poblacional, la tasa de participación laboral y el nivel salarial regional presentan elasticidades negativas, advirtiendo que un aumento del 10% en estas variables disminuye la emigración en 1.0% 0.4% y 0.07% respectivamente.

Los resultados para las variables que buscan capturar las características de origen refuerzan la idea de que las decisiones migratorias están relacionadas con las características de los mercados de trabajo locales en México. La mejora en las oportunidades laborales y las condiciones salariales para los habitantes podría desincentivar la emigración, mientras que regiones con mercados laborales poco dinámicos y con altas tasas de desempleo tenderán a expulsar población a pesar de la incertidumbre o los costos que conlleva la propia movilidad regional.

Mientras que regiones de origen muy pobladas o que estén por encima de la jerarquía urbana (o con menos desigualdades) tienden a retener población, ya que las oportunidades económicas, políticas y culturales pueden ser mayores. Por el contrario, regiones con una gran cantidad de capital humano son más propensas a incentivar la migración a otras regiones de México, ya sea por la búsqueda de opciones laborales o por la búsqueda de una mejor remuneración. Según Gaspar & Chávez (2016) la población altamente calificada es más propensa a migrar hacia regiones que les puedan ofrecer mejores condiciones laborales.

Cuadro 5. Modelos de interacción espacial

	Modelo log-lineal	Modelo Poisson	Modelo Auto-Poisson	
Variable	Elasticidades (Error estándar)	Elasticidades (Error estándar)	Elasticidades (Error estándar)	Intervalos de confianza al 95%

Constante	-23.716***	-7.441***	-3.476***	-3.914	-3.037
	(0.613)	(0.22)	(0.224)		
Efectos de origen					
nivsal	0.467***	-0.058**	-0.048**	-0.086	-0.01
	(0.047)	(0.019)	(0.019)		
t_desocu	3.691***	1.763***	0.731***	0.082	1.374
	(0.622)	(0.321)	(0.330)		
t_parlab	-2.649***	-0.255**	-0.007*	-0.334	0.012
	(0.399)	(0.169)	(0.173)		
kh_sup	0.395***	0.367***	0.301***	0.273	0.33
	(0.037)	(0.015)	(0.015)		
pob_12m	0.469***	0.02	-0.104***	-0.139	-0.069
	(0.047)	(0.018)	(0.018)		
Efectos de destino					
nivsal	0.518***	0.053**	0.004**	-0.034	0.039
	(0.048)	(0.018)	(0.019)		
t_desocu	0.685	-1.164***	-1.571***	-2.203	-0.943
	(0.622)	(0.316)	(0.322)		
t_parlab	0.653	0.877***	0.321*	0.080	0.630
	(0.399)	(0.151)	(0.159)		
kh_sup	-0.017	0.113***	0.146***	0.117	0.175
	(0.037)	(0.015)	(0.015)		

pob_12m	0.755	0.209***	0.011	-0.024	0.046
	(0.047)	(0.018)	(0.018)		
Efectos O-					
D					
dist_geo	-0.054***	-0.023***	-0.003***	-0.005	-0.001
	(0.002)	(0.001)	(0.002)		
lambda			0.173***	0.169	0.176
			(0.002)		
<hr/>					
	0.399				
R^2					
-ajustado	0.399				
R^2					
F-statistic	1431				
Log-					
Likelihood		15.893	15.893		
Pseudo R^2		0.347	0.459		

Fuente: elaboración con información de la Encuesta Intercensal 2015. Nota: errores estándar entre paréntesis.

Debido a la estructura de los modelos de interacción espacial los efectos de destino deberían presentar signos contrapuestos a los mostrados en los efectos de origen, ya que se toma como referencia las condiciones laborales y generales de las regiones de destino. La elasticidad de la tasa de desocupación sugiere un efecto negativo, lo que implica que un incremento del 10% en la tasa de desocupación en las regiones de destino disminuye en 15.7% la tasa de inmigración. Mientras que el incremento de la participación laboral y de los salarios regionales de destino mejoran los mercados laborales e incentivan la atracción poblacional en 3.2 % y 0.04% respectivamente.

El volumen poblacional de destino resulto ser la única variable no significativa del modelo, mientras que contar una mayor cantidad de habitantes con estudios a nivel de licenciatura o posgrado también incentivan la inmigración en un 1.4% ante incrementos del 10%. El

resultado positivo y significativo de la variable *proxy* de capital humano tanto en los efectos de destino como de origen nos dice que la población calificada se mueve desde regiones con pocas oportunidades laborales hacia regiones más dinámicas o en las que puedan desarrollar actividades *ad hoc* a las de su nivel de capacitación.

De los efectos de O-D el parámetro λ de autocorrelación espacial de tipo red presenta un efecto positivo y significativo, lo que se mantiene en las regresiones que utilizan las matrices de pesos espaciales V_O^R y V_D^R (los resultados para estas regresiones se encuentran en el Cuadro 1.B de anexos). Lo que sugiere que un incremento en la emigración entre una región de origen (i) y una de destino (j) está acompañada por flujos regionales desde los vecinos de (i) hacia (j) y desde (i) hacia las regiones vecinas de (j). Por ejemplo, uno de los mayores flujos de emigración se da desde la región de Pachuca (104) hacia la región de Cuenca de México Norte-Tlalnepantla (96), la autocorrelación espacial O-D sugiere que esta migración está acompañada por flujos desde sus regiones vecinas como el Valle del Mezquital-Tula (101), Jacala-Molango (102), Ciudad Sahagún-Apan (105) y Tulancingo (106) hacia la región de destino (96). De forma conjunta se presentan flujos desde la región de origen (104) hacia las regiones vecinas del destino (96) como Toluca-Lerma (95), Norte-Centro de la CDMX (99) y la Cuenca de México Oriente-Texcoco.¹⁴

Investigadores como Mitze (2016) o Pu, et al. (2019) han ligado la presencia de autocorrelación espacial con lo establecido en los marcos analíticos de las redes sociales migratorias. La idea se centra en que la presencia de autocorrelación espacial puede deberse al efecto que los migrantes pasados tienen sobre los flujos futuros de migración. En donde las relaciones afectivas pueden tener una fuerte presencia en la dirección y el volumen migratorio.

En teoría parece coherente asociar la presencia de autocorrelación espacial con los efectos de redes migratorias, pero empíricamente esta relación es más complicada de distinguir, ya que

¹⁴ La regresión contempla la matriz de pesos espaciales en forma de red origen-destino V^R . Los resultados de los modelos Auto-Poisson con matrices de pesos espaciales de origen V_O^R , así como la de destino V_D^R se encuentra en la sección de anexos 1.B.

el efecto total del parámetro asociado a la autocorrelación espacial también puede estar capturando la posible influencia de variables omitidas que pueden estar correlacionadas espacialmente. Entre las más importantes para determinar los flujos migratorios se puede mencionar la delincuencia o la degradación ambiental. Estas últimas se caracterizan por no respetar las divisiones administrativas estatales, municipales o regionales, por lo que pueden presentar correlación espacial. Por ejemplo, una sequía puede afectar a múltiples regiones vecinas, lo que generaría cierta asociación espacial, y se podría definir como autocorrelación espacial.

Finalmente, la distancia geográfica regional que funge como variable de disuasión o como *proxy* de los costos migratorios es significativa y negativa, lo esperado según la teoría y evidencia empírica. Esta nos indica que la interacción de migrantes se reduce en -0.03% a medida que aumenta en 10% la distancia entre regiones de origen y destino. Sugiriendo que los flujos migratorios se producen generalmente en distancias cortas. Pero este efecto presenta la elasticidad menos importante del modelo. Esto puede deberse al menos a dos cuestiones: 1) el efecto tiende a desaparecer cuando se introduce la autocorrelación espacial en los modelos gravitacionales o de interacción espacial; 2) el efecto de la distancia en la migración ha ido cayendo a partir del desarrollo de sistemas de transporte más eficientes, mostrando que la importancia de la distancia ha ido disminuyendo a lo largo del tiempo.

Consideraciones finales del capítulo

Con el fin de contribuir a la evidencia empírica y a la literatura sobre la migración interna y su relación con los mercados laborales, este capítulo buscó conciliar los enfoques neoclásicos y de redes migratorias en un solo estudio para analizar los factores macroestructurales que pueden influir en la cantidad y dirección de los flujos interregionales en México. Los factores más importantes que expone el primer enfoque están relacionados con las características salariales y de empleo en las regiones O-D, mientras que para la segunda la migración se perpetúa gracias a la conformación de redes que forman lazos interpersonales que pueden conectar a migrantes pasados, presentes y futuros a través de un conjunto de prácticas que amortiguan los costos migratorios.

Para el análisis se exploró en primera instancia las estructuras teóricas-metodológicas que se han utilizado para contrastar la validez del modelo neoclásico de la migración y los efectos de red en la conformación de los flujos migratorios. A partir de ahí se decidió utilizar modelos de interacción espacial por su flexibilidad a la hora de incorporar enfoques teóricos y en específico porque permite modelar y aproximar la conformación de redes sociales de migración a través de la incorporación de rezagos espaciales, a diferencia de los rezagos temporales como se ha estudiado tradicionalmente.

Este tipo de modelos permitieron explicar los flujos que se originan desde un origen a un destino, analizando diferentes factores que pueden facilitar la atracción o expulsión poblacional. Para este caso se empleó el nivel salarial, la tasa de desocupación y la tasa de participación laboral regional como variables explicativas que representan las señales de los mercados laborales en México. Además, se integró el número de habitantes mayores a 12 años y el número de habitantes regionales con estudios de posgrado. Esto para aproximar la jerarquía urbana. Por último, se utilizaron datos georreferenciados para construir las distancias entre regiones como aproximación a los costos de migración y las matrices de pesos espaciales que aproximan la formación de redes sociales migratorias. Se utilizó información de la Encuesta Intercensal de 2015 publicada INEGI, para la construcción de la base de datos en referencia a un sistema de 154 regiones medias, que buscaban integrar de mejor manera los mercados de trabajo.

Mediante el análisis exploratorio de los datos se analizó la distribución espacial de la población entre regiones, sugiriendo que regiones que colindan con los grandes conglomerados urbanos como Ciudad de México, Monterrey y Guadalajara. Al igual que regiones ubicadas alrededor de las capitales de Baja California, Querétaro, Aguascalientes, Sonora, Sinaloa y regiones ubicadas en las entidades con mayor flujo turístico, Baja California Sur y Quintana Roo. Con esto se puede deducir que los mercados de trabajo jerárquicos pueden seguir atrayendo personas por su dinámica y calidad de empleos, pero los costos de vida en estas regiones complican su migración, por lo que puede ser más rentable ubicarse en regiones periféricas. Una deducción que puede servir como objetivo de investigación para futuros trabajos.

En contraste, en la zona sur de México se observan agrupamientos regionales con saldos negativos, principalmente en estados como Michoacán, Guerrero y Oaxaca. En el centro-norte ocurre algo similar en los estados de Zacatecas, San Luis Potosí y Durango, representando regiones expulsoras de población puesto que ninguna región de estos estados muestra saldos migratorios positivos.

Una vez establecido el análisis exploratorio se estimaron los modelos de interacción espacial para estudiar los factores que pueden impulsar o frenar la migración interregional. La interpretación socioeconómica de los resultados sugiere que la autocorrelación espacial en forma de red está presente en la dirección espacial de los flujos migratorios. Sugiriendo que existen externalidades positivas desde las regiones de destino hacia sus vecinos, incrementando la inmigración. De igual manera, la emigración desde un origen particular puede influir en la dirección de los flujos migratorios de sus propios vecinos. Esta conceptualización permite sugerir que el análisis espacial puede representar otra buena aproximación de la teoría de redes en los modelos empíricos.

Los signos de los coeficientes estimados del resto de variables parecen comprobar la validez del modelo de migración neoclásica en la predicción de flujos interregionales. Por ejemplo, los efectos para las variables que contenían las características de origen indicaron que con la disminución en la calidad, condiciones y oportunidades laborales se puede incrementar la tasa de emigración. Cuando las tasas de desempleo crecen, la competitividad por los empleos crece de igual manera presionando a los individuos que no pueden emplearse a moverse por el espacio en busca de oportunidades laborales. Pero no solo los individuos que no logran emplearse tienden a buscar empleo en regiones más dinámicas, sino que también los que cuentan con un alto capital humano tienden a emigrar. El modelo muestra que las regiones que incrementan la cantidad de personas con educación superior y de posgrado, tienden a subir su emigración. Esto puede reflejar la poca diversificación en los empleos regionales o la baja retribución del trabajo.

El resto de las variables de origen presentó un efecto negativo, demostrando que cuando se mejoran las condiciones laborales como la tasa de participación laboral y los niveles salariales, las tasas de emigración tienden a disminuir. Sobre todo, porque el costo de oportunidad de moverse crece y los posibles beneficios del cambio de residencia no siempre

pueden pasar los costos migratorios. Por último, la variable que pretende aproximar la jerarquía urbana también presentó un efecto negativo, sugiriendo que el incremento poblacional puede estar ligado a una mejor dinámica económica y por ende laboral.

Dada la estructura de los modelos de interacción espacial, las variables que contienen las características de destino presentaron efectos contrapuestos a los antes mencionados, pero todo en concordancia con lo esperado. En cuanto a la variable de disuasión, la distancia euclidiana mostro un efecto negativo y significativo. Estableciendo que la migración se da preferentemente entre regiones cercanas, aunque el efecto fue muy pequeño cuando se consideró la autocorrelación espacial en el modelo.

El ajuste del modelo a algunos de los postulados de la teoría neoclásica y de redes sociales de la migración nos invitan a reflexionar un poco sobre sus consideraciones teóricas. Para la teoría económica de la migración los movimientos poblacionales se presentan casi como una herramienta equilibradora entre la oferta y demanda de trabajo. En este caso la estabilización de la migración interna en México sería incentivada por una convergencia regional en términos laborales u económicos. O será un efecto derivado del estancamiento económico, como sugiere Lee (1966): en periodos de expansión económica, las regiones de origen y destino presentan oportunidades diferenciadas, creando alicientes para que se concreten los movimientos poblacionales. En este caso, la estabilización migratoria puede ser resultado de un estancamiento económico y de una mayor incertidumbre. Estas deducciones también aportan un contexto específico que puede ser muy interesante abordar en futuras investigaciones.

Capítulo 3. La participación laboral de las mujeres ante la ausencia de su pareja por migración al interior de México.

Uno de los cambios más significativos en el mercado laboral mexicano durante las últimas décadas es la creciente participación laboral de las mujeres en actividades económicas remuneradas. Entre 1990 y 2019 la tasa de participación laboral femenina se incrementó en 12.0 puntos porcentuales, al pasar de 35.3 a 47.3 por ciento (Banco Mundial, 2020).

Diversos son los factores vinculados con esta creciente participación laboral durante el periodo señalado, dentro de los cuales se encuentran: 1) Incremento de los niveles de escolaridad; 2) reducción de la tasa de fecundidad; 3) cambios culturales a favor de una mayor participación en las actividades económicas; 4) aumento de la productividad laboral en el hogar; 5) modificaciones en la estructura de los hogares; 6) cambio tecnológico a favor de empleos femeninos; 7) mercantilización de los bienes y servicios generados en el hogar; 8) caída del poder adquisitivo de los salarios, 9) mayor incertidumbre laboral, vinculado con la informalidad y la flexibilización en las relaciones laborales y 10) única alternativa para el sustento del hogar ante condiciones de viudez, divorcio o madres solteras (García y Oliveira 2005; Castro, 2005, y Huesca et al. 2010).

No obstante, México se ubica por debajo del promedio mundial (53.0 % para el 2019) y es uno de los países del continente americano con los niveles de participación laboral femenina más bajos.¹⁵ Este hecho permite establecer la existencia de un crecimiento potencial y hace prever que la tendencia continuará en las próximas décadas.

La inserción laboral femenina se ha caracterizado por jornadas laborales inferiores a los hombres, mayor presencia en actividades informales, lo cual puede estar vinculado a la búsqueda de mayor flexibilidad laboral que les permita compaginar las actividades productivas y reproductivas. Aunque, en promedio las mujeres presentan mayor nivel de escolaridad, sus niveles salariales por hora son inferiores a los hombres (Busso y Romero 2015).

¹⁵ Dentro de los países con mayores tasas de participación laboral femenina se encuentra Perú con el 73.7 % y Puerto Rico con los niveles más bajos (40.0 %) Banco Mundial, 2019.

En general, la inserción de las mujeres en el mercado laboral se ha acompañado por la presencia de desigualdad laboral. Aunque a lo largo del siglo se han presentado algunos avances, la disparidad entre hombres y mujeres se ha mantenido con heterogeneidad espacial y en diferentes aspectos del mercado laboral. Entre ellos la participación, ocupaciones, desempleo, remuneraciones, informalidad y condiciones laborales, por mencionar algunas (Aguilera-Castro 2017, Kapla-Piras 2019).

La participación laboral de las mujeres puede estar condicionada o afectada por factores muy distintos que la de los hombres, influenciada en muchos casos por esquemas sociales y familiares que desfavorecen a la primera, sobre todo, en culturas androcentristas. Estos esquemas pueden determinar las relaciones de poder que se presentan dentro de la familia y la participación laboral de sus miembros (Fleury 2016). Esto ha generado un creciente interés en el análisis de los diversos factores que pueden influir en la inserción laboral de la mujer.

La separación familiar puede conllevar profundos efectos en la organización de los miembros del hogar y en su participación laboral. Aunque la separación no sea en términos legales (divorcio), pero sí espaciales, también se puede presentar un efecto en las relaciones sociales (Antman 2018).

Cuando la familia se separa debido a la migración conyugal, se modifican la rutina familiar y obliga a sus miembros a reasignar su tiempo entre las actividades relacionadas al mercado de trabajo y las actividades no relacionadas. Cuando la mujer permanece en los lugares de origen, mientras su pareja decide migrar, las primeras pueden obtener una mayor autoridad en sus hogares, al asumir un mayor control sobre las decisiones financieras de la familia. Además, es probable que se generen mayor independencia en las decisiones relacionadas con el empleo y sus niveles de educación que les permitan mejorar sus competencias.

Las teorías Funcionalista o la Nueva Economía de la Migración Laboral sugieren que las decisiones migratorias se toman en forma conjunta, donde la familia puede decidir enviar a uno de sus miembros a otra región para enfrentar de mejor manera las condiciones del entorno (Taylor, 1999). Esto se puede desarrollar a través de un acuerdo contrafactual informal entre el migrante y los miembros del hogar que permanecen en los lugares de origen (Llamas, 2019).

Las transferencias de ingreso monetario o no monetario permiten al hogar diversificar las fuentes de ingreso y adaptarse mejor al entorno, lo que puede generar impactos en la participación laboral de los miembros del hogar que permanecen en los orígenes. Bajo esta perspectiva diferentes trabajos como el de Eklund (2000), Lansink (2009) y Fleury (2016) abonan al análisis de esta relación infiriendo que un factor importante que surge con la migración y puede modificar la participación de la mujer en el mercado laboral, es la recepción de transferencias de ingreso por parte de los migrantes (remesas). Según el modelo neoclásico de la oferta laboral, la recepción de remesas puede aumentar los salarios de reserva y a través del efecto ingreso, reducir la probabilidad de empleo de las personas receptoras.

La posible influencia de la migración conyugal y la recepción de remesas internacionales sobre la participación laboral de las mujeres ha sido ampliamente discutida en México. Sin embargo, el efecto de la migración y remesas domésticas ha sido poco analizado, a pesar de que alrededor de 360,762 mujeres cuentan con una pareja que migró internamente, de las cuales solo 47 por ciento participa en el mercado laboral y 88 por ciento recibe transferencias de ingreso por concepto de migración (INEGI, 2020). Los objetivos de este capítulo surgen de dicha problemática y buscan contribuir a la literatura sobre la migración interna y su relación indirecta con los mercados laborales en el contexto de la mujer en México. En específico, se busca responder dos preguntas: ¿cuál es el efecto de la migración interna conyugal en la participación laboral de la mujer en México?, ¿cómo afecta la recepción de remesas internas en la participación laboral de la mujer en México?

Para responder a estas preguntas se utilizan modelos probabilísticos de tipo probit y los datos se obtuvieron de la Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones en los Hogares (ENDIREH) 2016 realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Primero se estima la influencia de la migración del hombre en la probabilidad de que las mujeres casadas o con pareja estén empleadas. Después se estima la influencia que produce la recepción de transferencias de ingreso por concepto de migración interna (remesas domésticas) en la oferta laboral femenina, acotando la muestra sólo a aquellas mujeres cuya pareja migró a otra parte del país

El análisis empírico proporciona evidencia del efecto positivo que produce la migración interna conyugal sobre la probabilidad de que las mujeres casadas o unidas participen en el

mercado laboral. Los factores que contribuyen de manera positiva son la edad, la escolaridad, ser jefa de familia, contar con un patrimonio propio y vivir en unión libre. Los factores que desincentivan la oferta laboral femenina son la carga de trabajo en el hogar, el tener hijos pequeños y considerarse indígena.

Por su parte, la recepción y monto de transferencias de ingreso por concepto de migración interna resulta ser un factor significativo y negativo sobre la probabilidad de que la mujer participe en el mercado laboral. Las remesas domésticas frenan la posibilidad de que la migración pueda generar una mayor participación laboral de la mujer, reforzando la dependencia de la familia a los recursos transferidos.

El documento se divide cinco partes. En la primera se presenta una revisión bibliográfica sobre la relación entre la participación laboral de la mujer y la migración; la segunda especifica la estructura metodológica; la tercera describe los datos utilizados y presenta la estadística descriptiva; la cuarta expone los resultados del modelo y la última las conclusiones.

3.1 De la teoría a la evidencia empírica sobre la participación femenina en el mercado laboral ante la migración de la pareja o esposo

3.1.1 Determinantes de la Participación Laboral Femenina

La teoría de la oferta laboral se estructura a partir del modelo neoclásico de consumo y ocio, que explica bajo que condición el individuo decide participar o no en el mercado de trabajo. Bajo este enfoque las decisiones de los individuos están determinadas por la elección entre el ingreso y el ocio que les permite maximizar su utilidad. Bajo este enfoque el tiempo que no se dedica al trabajo remunerado, es considerado tiempo dedicado al ocio (McConnell & Brue, 1997).

A pesar de que el modelo neoclásico de consumo y ocio es la principal referencia para explicar la oferta de trabajo, no contempla ni justifica las decisiones de los individuos a partir de un contexto familiar, cultural y social. Esto es particularmente importante para explicar el comportamiento del mercado laboral femenino, dado que suele ser más complejo que el de los hombres (Antman, 2018).

Mincer (1962) estudió la participación de las mujeres casadas en el mercado laboral de Estados Unidos. Sus estudios sugieren que la decisión de participar en el mercado de trabajo no se limita solo a la elección entre ocio y los ingresos reales que puede obtener, sino que interfieren diferentes factores como la carga doméstica de trabajo, la independencia para realizar las tareas del hogar y la riqueza patrimonial de la familia. Por su parte, Heckman (1974) analiza mediante un modelo Tobit la participación laboral de las mujeres casadas. Encuentra que el ingreso esperado y la oferta salarial influyen decisivamente en la probabilidad de que la mujer se integre al mercado de trabajo, pero menciona que existen otros factores como la edad, el número de hijos pequeños y la escolaridad que intervienen en dicha probabilidad.

Charry (2003) desarrolla modelos probit y logit, con los que sugiere que la participación laboral de las mujeres no jefas de hogar en Colombia está afectada de manera positiva por factores como la educación, la edad, la tasa de desempleo y la existencia de servicios domésticos en el hogar; mientras que los determinantes con influencia negativa son la riqueza y la existencia de niños en edades menores.

Los factores que restringen la entrada de la mujer al mercado laboral como la carga del trabajo doméstico, el cuidado de los hijos, la educación y la riqueza patrimonial tienen una profunda vinculación con la construcción social de lo femenino y masculino. La diferencia sexual, la asignación de roles y la condición de desigualdad afecta las relaciones de género y repercute en las motivaciones de las mujeres para integrarse dentro de los mercados de trabajo (Conway et al. 2000).

Los condicionamientos sociales determinan valores, conductas, necesidades y creencias que pueden simbolizan diferencias de género, en donde las sociedades funcionan de un modo androcentrista. Un concepto que puede resumir el modo androcentrista de la sociedad es el de proveedor, en el que se asumió como norma universal al varón como proveedor familiar, delegando a las mujeres los cuidados y trabajos domésticos. Aunque este modelo está en decadencia debido al surgimiento del salario familiar, con el que se rediseñan las relaciones de género y se comparte el rol de proveedor (Núñez Vera, 2009) .

La desigualdad de género basada en la jerarquización de los espacios masculinos-femeninos, en los que se generan relaciones de dominio y subordinación, se fomenta y reproduce el acceso desigual a los recursos, el poder y el mercado de trabajo.

Las mujeres pueden obtener una mayor presencia dentro de la familia o la sociedad por su inserción en los mercados de trabajo, sin embargo, la desigualdad de género no solo complica la participación femenina, sino que se manifiesta dentro de los centros laborales en la calidad del empleo, los ingresos y la situación laboral (Antman, 2018).

3.1.2 La Migración Conyugal y la Participación Laboral Femenina

La migración es, principalmente, el resultado de la escasez de oportunidades económicas y sociales en las regiones de origen y oportunidades superiores encontradas en otras regiones consideradas como posibles destinos (Arango, 2003). Tanto hombres como mujeres se mueven por el espacio con la esperanza de obtener mejores condiciones de vida.

Las mujeres también migran para escapar de los contextos familiares y comunitarios restrictivos, en donde pueden tener poco poder de decisión y participación (Eklund, 2000). Sin embargo, las mujeres enfrentan más restricciones que los hombres para migrar y muchas veces dependen del contexto socioeconómico (tradiciones, inseguridad y las circunstancias familiares e individuales) en el que se desenvuelven. La construcción social de la feminidad aparece, por lo tanto, como un elemento que puede motivar o restringir los desplazamientos (Lutz, 2010)

La situación migratoria de las mujeres está vinculada en muchos casos a la de sus cónyuges, migrando para el reencuentro familiar o simplemente permaneciendo en los lugares de origen mientras sus parejas cambian de residencia (Ferrant et al. 2014). Lo que define la migración de los miembros de la unidad familiar depende de las relaciones de cooperación o conflicto que se establecen en la estructura familiar y donde se definen sus funciones (Kanaiaupuni, 2000).

Eklund (2000), Lansink (2009) y Fleury (2016) consideran que la separación familiar de los cónyuges pudiera influir en la participación laboral de las mujeres. Cuando las mujeres permanecen en los lugares de origen mientras su pareja se mueve por el espacio, las primeras

pueden obtener una mayor autoridad en sus hogares, al asumir un mayor control sobre las decisiones financieras de la familia. Además, sugieren que es probable que estas mujeres generen una mayor independencia en las decisiones relacionados con el empleo y su educación.

La flexibilización de los roles ante la ausencia del cónyuge que migra obliga a las mujeres a tomar responsabilidades que no les correspondían en los roles asignados de modo tradicional, pudiendo generar cambios en las practicas socioculturales. Pero el efecto de la migración del esposo sobre los resultados del mercado laboral de la mujer puede ser un tanto ambiguos. Los migrantes pueden dejar el trabajo de una empresa familiar o del sector agrícola a las mujeres, perdiendo autoridad e introduciendo a las mujeres al mundo laboral. Por otra parte, los roles patriarcales de género y la especialización laboral dentro de la familia pueden frenar su incorporación al mercado de trabajo (Ghosh, 2009).

Yabiku et al. (2010) sugiere que la separación familiar, como resultado de la migración laboral, puede tener profundos efectos en la organización y en la vida de los miembros del hogar. Los autores examinan la relación entre la migración laboral de los hombres y la autonomía de las mujeres que permanecieron en los lugares de origen en el sur de Mozambique. Los autores concluyen que la migración laboral de los hombres está asociada positivamente con una mayor autonomía de las mujeres.

Cuando las mujeres no acompañan a la pareja o familia, es muy probable que reciban transferencias de ingreso por parte de los migrantes para la reproducción familiar. Antman (2018) agrega que las mujeres tienen una mayor probabilidad de recibir transferencias o remesas, independientemente del sexo del remitente, mostrando que las mujeres son, en gran medida, las administradoras del hogar.

En teoría, las transferencias de ingreso por concepto de migración pueden afectar negativamente la participación laboral. Suponiendo que se llega al equilibrio entre los ingresos obtenidos y el tiempo dedicado al ocio, un aumento en el ingreso no salarial a través de la recepción de remesas disminuye la oferta de trabajo, en específico las horas trabajadas. Mientras que un aumento en el ingreso no salarial a través de la recepción de ingresos

aumenta el salario de reserva, generando una menor participación laboral en el empleo (Pedraza, 1991).

La mayor autoridad y autonomía que puede obtener la mujer ante la migración masculina puede no presentarse si se perpetua la concepción del varón como proveedor económico de la familia, debido al envío de remesas para la reproducción familiar, legitimando su autoridad en el hogar. De este modo, la recepción de remesas puede frenar la participación laboral de las mujeres que permanecen en los lugares de origen, produciendo una alta dependencia hacia las remesas. Mediante un modelo probit Abdulloev et al. (2014) estudian como la educación y la migración masculina pueden afectar la probabilidad de que las mujeres estén empleadas en Tayikistán. Los resultados muestran que contar con un migrante en la familia y recibir remesas reduce la probabilidad de la participación laboral femenina, mientras que mayores niveles educativos (en específico el llegar al nivel universitario) aumenta la probabilidad de insertarse en el mercado laboral.

Audrey & Anda (2019) examinan los distintos roles que la migración internacional y las remesas juegan en la participación laboral femenina en Marruecos. Encontraron que tener un emigrante entre los miembros del hogar aumenta la participación laboral femenina, mientras que recibir remesas lo disminuye. Estos efectos son significativos solo para el trabajo familiar no remunerado, es decir, una categoría de trabajo que probablemente no conduzca a ninguna forma de empoderamiento económico.

Para el caso de México, Wang (2018) examina el impacto de la migración masculina a Estados Unidos en los resultados del mercado laboral de las esposas que permanecen en México. Los resultados indican que las mujeres que están dentro de una familia que envía migrantes tienen una mayor probabilidad de participar en trabajos no remunerados, pero una menor probabilidad de participar en trabajos remunerados. Concluye que la representación excesiva de las mujeres en el trabajo no remunerado puede amenazar el bienestar económico de las mujeres, sobre todo si esto conduce a un apego más débil hacia mercado laboral y a un menor poder de negociación dentro de la familia.

Por su parte, De León et al. (2016) en su estudio para la comunidad de Duarte, perteneciente al municipio de León, Guanajuato, localidad con una añeja tradición migratoria hacia Estados

Unidos, encuentra que las esposas de migrantes, durante la ausencia de los esposos realizan trabajos temporales, para hacer frente a gastos inesperados o cuando las remesas son insuficientes. Bordar, venta de servilletas, venta por catálogo, servicio doméstico o maquilado en casa para la industria del calzado son las actividades más comunes con las cuáles las mujeres contribuyen al gasto familias.

Aunque la teoría sugiere que la emigración masculina podría impulsar la participación laboral de la mujer, una gran cantidad de estudios demuestran que es poco probable que generen un efecto positivo. Ghosh (2009) menciona que la migración masculina generalmente no produce una diferencia sustancial en el estatus laboral de la mujer, a pesar de la mayor autoridad que obtienen dentro del hogar. En el caso de la recepción de remesas existe mayor evidencia que documenta el efecto negativo que produce en la participación laboral de la mujer.

La literatura empírica demuestra que existen otros factores que pueden influir positiva y negativamente sobre la participación laboral de la mujer en el mercado de trabajo. Entre los factores positivos se encuentran la edad, la escolaridad, el ser jefa de familia y contar con servicios domésticos. Mientras que el tener hijos pequeños, una mayor carga doméstica de trabajo y contar con patrimonio económico en el hogar afectan negativamente la participación laboral de la mujer.

Para el caso de México, este tema no ha sido profundamente analizado, especialmente si el estudio tiene como propósito ser abordado desde el punto de vista de la migración interna, dado lo complicado que resulta obtener microdatos que permitan determinar la migración interna conyugal y que a su vez presenten indicadores de las transferencias de ingreso por concepto de remesa interna. A diferencia de la migración interna conyugal el análisis de la migración internacional y el efecto de sus remesas está más documentado.

3.2 Estrategia empírica: Aplicación de un modelo probit

Para analizar la influencia que puede generar la migración interna del esposo o pareja, así como la recepción de transferencias de ingreso (remesas internas) sobre la probabilidad de que la mujer entre al mercado de trabajo en México, se estiman modelos econométricos de tipo probit.

El modelo probit es un modelo de elección discreta que se utiliza para evaluar el comportamiento de variables dependientes dicotómicas, que se caracterizan por que sus valores no representan magnitudes, sino categorías. En este caso, la variable dependiente (y_i) tomará el valor de uno cuando la mujer participa en el mercado laboral, y tomará el valor de cero en el caso contrario.

En este tipo de modelos, las variables independientes x_i , como la migración interna de la pareja y la recepción de transferencias de ingreso buscan medir a través de la estimación de los parámetros asociados β el impacto que tienen sobre la probabilidad de ocurrencia en la variable dicotómica dependiente.

La estimación del modelo requiere una función de densidad acumulada (FDA) que puede expresarse como¹⁶:

$$\Pr = F(x_i\beta) \quad (3.1)$$

donde $F(\cdot)$ expresa una función de probabilidad que toma valores entre cero y uno para todo número real. Por tanto, la probabilidad de que la variable dependiente tome el valor de uno o cero condicionado por x_i se puede expresar como:

$$\Pr(y_i = 1|x_i) = F(x_i\beta) \quad (3.2)$$

$$\Pr(y_i = 0|x_i) = 1 - F(x_i\beta) \quad (3.3)$$

Para establecer las probabilidades dentro de un intervalo de [0,1] se considera una FDA normal estándar inversa. Entonces, la probabilidad condicional del modelo Probit para que y_i sea igual a uno se expresa como:

$$\Pr(y_i = 1|x_i) = \Phi(x_i\beta) = \int_{-\infty}^{x_i\beta} \phi(z) dz \quad (3.4)$$

¹⁶ Las referencias de esta sección son: Long (1997) y Cameron y Trivedi (2005).

donde $\phi(\cdot)$ indica la FDA normal estándar inversa. En el modelo probit, la distribución normal estándar inversa de la probabilidad se modela como una combinación lineal de los predictores.

3.2.1 Efectos Marginales

Los coeficientes en un modelo probit se pueden estimar por máxima verosimilitud y nos indican si las variables explicativas tienen un efecto positivo o negativo y si son significativos para explicar el modelo. Para conocer la magnitud del efecto se tienen que estimar los efectos marginales. Al efecto del cambio de una variable independiente sobre la probabilidad condicional de y_i igual a uno, se le conoce como efecto marginal y el signo del efecto está determinado por el coeficiente β_k . Los efectos marginales expresan la pendiente de la curva de probabilidad, en donde, tenemos x_k y su relación con $(y_i = 1|x_i)$, dejando el resto de las variables constantes en su media.¹⁷ Para una variable continua, el efecto marginal en la media está representada por:

$$\frac{\partial \Pr[y_i = 1|\bar{x}]}{\partial x_k} = \phi(\bar{x}\beta)\beta_k \quad (3.5)$$

Si x_k aumenta en una unidad, la probabilidad de que y_i sea igual a uno, aumenta en $\frac{\partial \Pr[y_i=1|\bar{x}]}{\partial x_k}$, manteniendo constante el resto de las variables en su media. Si x_k está en logaritmos, tenemos que un aumento de uno por ciento en x_k , incrementa la probabilidad de que y_i sea igual a uno en $\frac{\partial \Pr[y_i=1|\bar{x}]}{\partial x_k}$ puntos porcentuales.

El efecto marginal de una variable *dummy*, que cambia de cero a uno, manteniendo las otras variables en su media, está dado por:

¹⁷ Las variables también pueden tomar un valor diferente a la media y esto dependerá de las necesidades de cada investigación.

$$\frac{\Delta \Pr[y_i = 1|\bar{x}]}{\Delta x_k} = \Pr(y = 1|\bar{x}, x_k = 1) - \Pr(y = 1|\bar{x}, x_k = 0) \quad (3.6)$$

Si x_k es una variable *dummy*, la probabilidad de que y_i sea igual a uno es $\frac{\Delta \Pr[y_i=1|\bar{x}]}{\Delta x_k}$ mayor que si la variable x_k tuviera un valor de cero, esto manteniendo al resto de las variables en su media.

Los efectos marginales difieren según el punto en donde se evalúen las variables independientes (x_i) incluidas en la regresión. Por lo que se recomienda plantear un escenario en el que se elija el valor de las variables, en especial cuando hay muchas variables binarias.

3.3 Datos y estadísticas descriptivas

En este capítulo se utiliza información de la Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones en los Hogares (ENDIREH) 2016 publicada por el INEGI.¹⁸ El objetivo de la ENDIREH es proporcionar información relevante para el análisis de la violencia física, emocional, económica, patrimonial y sexual vivida por las mujeres de 15 años y más en el ámbito escolar, laboral, comunitario, familiar y de pareja. Esta encuesta permite cumplir con los objetivos planteados en este capítulo. Ya que recopila información relacionada con las características sociodemográficas de la mujer y define el estatus migratorio del esposo o pareja¹⁹.

El cuadro 6 muestra la descripción de las variables de interés x_i para esta investigación. La variable dependiente está definida como *trabaja* y expresa el estatus laboral de la mujer, mientras que *mig_interna* y *benvio_ing* están relacionadas con la migración interna del esposo y la recepción de transferencia de ingreso por concepto de migración respectivamente.

¹⁸ <https://www.inegi.org.mx/programas/endireh/2016/default.html#Microdatos>

¹⁹ Al ser una encuesta probabilística, es posible aproximar las condiciones socioeconómicas de otros individuos a través del factor de expansión. Por lo tanto, las estadísticas descriptivas y la estimación del modelo consideran dicho factor.

Además, se agrega un conjunto de variables socioeconómicas que puedan influir en la participación laboral de las mujeres.

Cuadro 6: Descripción de variables obtenidas de la ENDIREH 2016

Variable	Nemónico	Descripción	Núm. de pregunta
Trabaja	trabaja	Igual a uno si las mujeres trabajan por un ingreso, salario o ganancia, cero de otra forma	P4_1
Migración interna	mig_interna	Igual a uno si el esposo esta ausenta por trabajar en otro lugar del país, cero de otra forma	P3_2 P3_3
Envía ingresos	benvio_ing	Igual a uno si el esposo o pareja aporta dinero para cubrir las necesidades de la familia, cero de otra forma	P4_6_AB
Monto del ingreso que envía	lenvio_ing	El logaritmo natural de la cantidad de dinero que aporta el esposo o pareja mensualmente (pesos).	P4_7_AB
Edad	edad	Edad de las mujeres de la muestra	EDAD
Jefa de familia	jefa_fam	Igual a uno si es jefa de familia, cero de otra forma	PAREN
Escolaridad	escolaridad	0 sin instrucción, 1 educación básica, 2 educación media superior, 3 educación superior y posgrado	NIV
Licenciatura y posgrado ²⁰	lic_posgrado	Igual a uno si tiene licenciatura o posgrado, cero de otra forma	NIV

20 Esta variable sólo se utiliza para la descripción de la población de estudio en las tablas de estadística descriptiva.

Indígena	indígena	Igual a 1 si se considera indígena, cero de otra forma	P2_10
Unión libre	union_lib	Igual a 1 si vive con su esposo o pareja en unión libre, cero de otra forma	P4AB_1
Hijos menores a 6 años	hijos_peq	Número de hijos que nacieron en los últimos cinco años	P9_4_1
Trabajo doméstico	trab_domestico	Igual a 1 si la mujer es la principal encargada realizar los quehaceres domésticos	P17_1_3_1
Patrimonio	patrimonio	Igual a 1 si es propietaria total de terrenos o tierra de cultivo, de la casa donde habitan o de otra casa o departamento	P4_13_1 P4_13_4 P4_13_7
Piso	piso	Igual a uno si tierra es el principal material del piso de la vivienda, cero de otra forma	P1_1
Cuartos	cuartos	Número de cuartos de la vivienda, incluyendo la cocina	P1_2_A
Personas	personas	Número de personas que viven normalmente en la vivienda	P1_7

Fuente: Elaboración con información de la ENDIREH 2016.

Para la estimación de los modelos probit se consideran dos poblaciones principales. La primera está definida como M_1 y contempla a las mujeres entre 15 y 65 años, unidas o casadas. Esta población permite observar la influencia de la migración del esposo o pareja en la participación laboral de la mujer. La segunda población denominada M_2 está constituida por mujeres ente 15 y 65 años, unidas o casadas, cuyo esposo migró dentro del país. Al acotar la población a solo las mujeres con esposos migrantes, se puede analizar el efecto que la recepción de remesas presenta en la participación laboral de estas mujeres.

El Cuadro 7 presenta la estadística descriptiva para $M1$, en la que se muestra el estatus laboral de la mujer. Se puede observar que la edad promedio de las mujeres casadas o unidas está alrededor de 40 años y solo 37 por ciento participa en el mercado laboral. La edad es una variable comúnmente usada en las ecuaciones mincerianas como proxy de la experiencia, la cual se suele relacionar positivamente con la inserción laboral y los rendimientos esperados por el trabajo. Una mayor experiencia debería afectar la productividad y la eficiencia en el trabajo, dos factores valorados que facilitarían la inserción a los mercados de trabajo. Pero el aumento en la edad puede afectar de manera diferente la inserción laboral para diferentes edades, por ejemplo, en el mercado laboral se considera que los adultos de edad avanzada no tienen la misma capacidad de trabajo que un adulto promedio, por lo que se valora más a los individuos jóvenes con algún tipo de experiencia (Bonet, 2004). Para analizar esta situación, se introduce a los modelos la edad al cuadrado, esperando un efecto negativo.

Una variable importante que puede influir en la participación laboral de la mujer es su nivel educativo. Regularmente, el aumento en el nivel educativo de una persona incrementa la posibilidad de obtener mayores ingresos, por lo que no participar en el mercado laboral presenta un mayor costo de oportunidad (Schwartz, 1976 y Mincer, 1978). Como puede observarse en la Cuadro 7, en promedio el 14 por ciento de las mujeres cuentan con estudios de licenciatura y/o de posgrados. Pero si observamos este porcentaje entre las mujeres que trabajan y no trabajan se puede ver el incentivo que ofrece una mayor cualificación. El 25 por ciento de las mujeres que trabaja cuenta con estudios superiores mientras que tan solo el ocho por ciento de las mujeres no incorporadas al mercado laboral cuenta con ese nivel de capacitación.

Cuadro 7. Características sociodemográficas de las mujeres casadas o con pareja según estatus laboral

Variables	Total				Trabajan		No Trabajan	
	Media	Des. Est.	Min.	Máx.	Media	Des. Est.	Media	Des. Est.
trabaja	0.37	0.48	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00
mig_interna	0.01	0.12	0	1	0.02	0.13	0.01	0.11
edad	40	12	15	65	40	11	40	13

jefa_fam	0.07	0.26	0	1	0.10	0.30	0.06	0.23
lic_posgrado	0.14	0.35	0	1	0.25	0.43	0.08	0.27
indígena	0.24	0.43	0	1	0.20	0.40	0.27	0.44
union_lib	0.32	0.47	0	1	0.31	0.46	0.32	0.47
patrimonio	0.13	0.33	0	1	0.17	0.37	0.10	0.30
hijos_peq	0.29	0.45	0	1	0.24	0.43	0.32	0.47
trab_domestico	0.83	0.38	0	1	0.71	0.45	0.90	0.31
piso	0.04	0.19	0	1	0.02	0.15	0.05	0.21
cuartos	3.86	1.62	1	20	4.03	1.66	3.76	1.59
personas	4.67	2.10	1	25	4.48	2.02	4.78	2.14

Fuente: Elaboración con información de la ENDIREH 2016.

Otras variables que pueden influir son las que se relacionan con la cantidad de responsabilidades y de trabajo que tiene una mujer dentro de la familia. Alrededor de 83 por ciento de las mujeres casadas son las principales encargadas de realizar los quehaceres domésticos y ello parece repercutir en la inserción laboral de la mujer. El 90 por ciento de las mujeres que no trabajan son las que realizan principalmente las labores domésticas. Tener hijos menores en el hogar puede incrementar la carga de trabajo de las mujeres y repercutir negativamente en la participación laboral de la mujer. En promedio, 24 por ciento de las mujeres que trabajan tiene hijos pequeños, mientras que 32 por ciento de las mujeres que no trabajan están en la misma circunstancia. Según Fleury (2016) la presencia de niños menores puede repercutir negativamente en la integración de la mujer al mundo laboral, esto se debe a que la mujer podría dedicarse al cuidado de los hijos (sobre todo en los primeros años de vida). Ser jefa de familia y vivir en unión libre no presentan diferencias porcentuales muy grandes entre las mujeres incorporadas o no al mercado de trabajo. Sin embargo, es probable que exista una relación positiva entre la jefatura del hogar y la participación de la mujer en el mercado de trabajo debido a la mayor independencia de la mujer.

Considerarse indígena podría verse como una condición de vulnerabilidad y también podría contribuir a explicar la incorporación de la mujer al mercado laboral. El 24 por ciento de las mujeres se consideran indígenas y se observa una mayor proporción de mujeres indígenas que no están empleadas en comparación a la proporción de las empleadas. De forma

contraria, contar con un patrimonio podría influir en el grado de empoderamiento de las mujeres y, por ende, en su participación en el mercado laboral. El 17 por ciento de mujeres que trabaja cuenta con un patrimonio, mientras que solo 10 por ciento de las mujeres que no trabaja es propietaria de algún tipo de patrimonio.

Finalmente, se tienen las características de las viviendas. El cuatro por ciento de las mujeres habita en viviendas cuyo principal material del piso es tierra, el número promedio de cuartos es de alrededor de cuatro y cinco es el promedio de habitantes en la vivienda. Una vivienda con piso de tierra y con un gran número de habitantes (hacinamiento) puede ser un indicio de vulnerabilidad y podría reducir la probabilidad de ser empleado.

En el Cuadro 8 se presenta la estadística descriptiva de los datos para *M2*. En esta muestra, el total de mujeres, casadas o unidas, cuyo esposo migró dentro del país, es de 360,762. La relación de mayor interés es la condición de migración de la pareja y si la mujer se encuentra trabajando. En los datos se observa que 47 por ciento de las mujeres trabaja mientras que 88 por ciento reciben ingresos de tres mil pesos en promedio mensuales. Dado que la proporción de esposos que envían ingresos es alta es posible que existan otros factores que estén influyendo en la decisión de participar en el mercado laboral de las mujeres.

En los datos se puede observar que el promedio de edad de las mujeres cuyo esposo o pareja migró es de 37 años. El resto de las características sociodemográficas muestran que, en promedio, 17 por ciento de las mujeres cuentan con estudios de licenciatura o posgrado, 12 por ciento tiene patrimonio propio, 50 por ciento son jefas de familia y 40 por ciento viven en unión libre. De igual manera, 99 por ciento de las mujeres son las encargadas de realizar el trabajo doméstico, 35 por ciento tiene hijos pequeños y 33 por ciento se percibe como indígenas.

De las características de la vivienda se puede mencionar que en promedio el cuatro por ciento de las mujeres habita en viviendas cuyo principal material del piso es tierra y el número promedio de cuartos y de habitantes es de cuatro y cinco, respectivamente.

Cuadro 8. Características socioeconómicas de las mujeres cuyo esposo migró dentro del país según su estatus laboral

Variables	Total				Trabajan		No Trabajan	
	Medi	Des.	Min	Máx.	Medi	Des.	Medi	Des.
	a	Est.	.		a	Est.	a	Est.
trabaja	0.47	0.50	0	1	1	0	0	0
benvio_ing	0.88	0.32	0	1	0.82	0.38	0.93	0.25
envio_ing	3,055	3,386	0	30,000	3,189	3,535	2,937	3,246
edad	37	12	15	65	40	11	35	12
jefa_fam	0.50	0.50	0	1	0.52	0.50	0.47	0.50
escolaridad	1.52	0.81	0	3	1.69	0.90	1.37	0.69
indígena	0.33	0.47	0	1	0.28	0.45	0.37	0.48
union_lib	0.40	0.49	0	1	0.32	0.47	0.47	0.50
patrimonio	0.13	0.33	0	1	0.14	0.35	0.11	0.32
hijos_peq	0.35	0.48	0	1	0.23	0.42	0.47	0.50
trab_domestico	0.90	0.29	0	1	0.86	0.35	0.95	0.22
piso	0.04	0.20	0	1	0.02	0.15	0.06	0.23
cuartos	3.91	1.70	1	12	4.12	1.83	3.72	1.55
personas	4.65	2.35	1	15	4.50	2.54	4.78	2.16

Fuente: Elaboración con información de la ENDIREH 2016.

En el Cuadro 8 también se puede comparar las características de las mujeres según su estatus laboral. El porcentaje de mujeres que reciben ingresos del esposo o pareja que migró presentan una diferencia de más de diez puntos porcentuales a favor de aquellas mujeres que no trabajan. Sin embargo, el monto de ingreso promedio que reciben las mujeres que trabajan es superior. Los esposos de estas mujeres podrían contar también con un nivel mayor de educación y en ese caso tener la capacidad de enviar más ingresos. Las mujeres que trabajan también se caracterizan por tener mayor nivel de escolaridad y por no tener hijos pequeños, ya que sólo el 23 por ciento tienen hijos menores de seis años, menos de la mitad de las mujeres que no trabajan.

3.4 Estimación de la probabilidad de trabajar de las mujeres en función del estatus migratorio de los esposos o parejas y las remesas domésticas

Considerando las variables descritas en la sección anterior los modelos econométricos se construyen tomando en cuenta las dos poblaciones. En primer lugar, se considera a las mujeres entre 15 y 65 años unidas o casadas ($M1$) para analizar la influencia que la migración interna de la pareja y otras variables de control tienen sobre la probabilidad de que las mujeres participen en el mercado laboral. En segundo lugar, se estima la probabilidad de que las mujeres cuya pareja o esposo migró dentro del país ($M2$), se incorporen al mercado laboral dependiendo de si los esposos envían o no ingresos a los hogares y de otras variables de control. Es importante señalar que en este capítulo las probabilidades expresan correlación y no causalidad.

Para ambos casos se aplica un modelo probabilístico probit considerando la misma variable independiente: la participación laboral de la mujer. El modelo por estimar para la primera población es:

$$\begin{aligned} y_1 = & \beta_1 \text{mig_interna}_1 + \beta_2 \text{edad}_1 + \beta_3 \text{edad}_1^2 + \beta_4 \text{jefa_fam}_1 \\ & + \beta_5 \text{escolaridad}_1 + \beta_6 \text{indigena}_1 + \beta_7 \text{union_lib}_1 \\ & + \beta_8 \text{patrimonio}_1 + \beta_9 \text{hijos_peq}_1 + \beta_{10} \text{trab_domestico}_1 \\ & + \beta_{11} \text{piso}_1 + \beta_{12} \text{cuartos}_1 + \beta_{14} \text{personas}_1 \end{aligned} \quad (3.7)$$

donde el subíndice 1 indica que se considera la primera población. El modelo por estimar para la segunda población sería:

$$\begin{aligned} y_2 = & \alpha_1 \text{benvio_ing}_2 + \alpha_2 \text{lenvio_ing}_2 + \alpha_3 \text{edad}_2 + \alpha_4 \text{edad}_2^2 \\ & + \alpha_5 \text{jefa_fam}_2 + \alpha_6 \text{escolaridad}_2 + \alpha_7 \text{indigena}_2 \\ & + \alpha_8 \text{union_lib}_2 + \alpha_9 \text{patrimonio}_2 + \alpha_{10} \text{hijos_peq}_2 \\ & + \alpha_{11} \text{trab_domestico}_2 + \alpha_{12} \text{piso}_2 + \alpha_{13} \text{cuartos}_2 \\ & + \alpha_{14} \text{personas}_2 \end{aligned} \quad (3.8)$$

Donde el subíndice 2 indica que se considera la segunda población.

En la Cuadro 9 se muestran los efectos marginales de la estimación del modelo Probit expuesto en la ecuación (3.7). Se observa que todas las variables independientes son estadísticamente significativas. Tener un esposo o pareja que trabaja en otro lugar del país presenta una relación positiva con la participación laboral de las mujeres. Las mujeres con esposos migrantes presentan, *ceteris paribus*, 6.6 por ciento más probabilidad de entrar al mercado de trabajo. Este resultado es consistente con Ramírez García & Román Reyes (2007), DeHaas (2009) y Audrey & Anda (2019), quienes sugieren que, ante la migración de la pareja, la mujer puede adquirir mayor autoridad dentro de la familia, lo que le permite poder tomar decisiones con un mayor grado de independencia en temas relacionados con el empleo.

En relación con las características sociodemográficas de la mujer las variables que presentan una relación positiva en la probabilidad de estar empleadas son: la edad, escolaridad, jefa de familia, patrimonio y unión libre. El efecto marginal para la primera variable nos muestra que el aumento en la edad de la mujer incrementa la probabilidad de estar empleada en un 4.2 por ciento, pero la edad al cuadrado presentó un efecto negativo. Lo que indica que existe una relación positiva entre la probabilidad de participar en el mercado laboral y la edad, la cual pierde intensidad en un punto del ciclo vital de la mujer.

Cuadro 9. Probabilidad de participar en el mercado laboral de las mujeres casadas o unidas (efectos marginales)

Variables	Efectos Marginales	Variables	Efectos Marginales
mig_interna	0.066*** (0.001)	patrimonio	0.086*** (0.000)
	0.016		0.059
edad	0.042*** (0.000)	hijos_peq	-0.095*** (0.000)
	1.056		-0.089
edad^2	-0.001***	trab_domestico	-0.248***

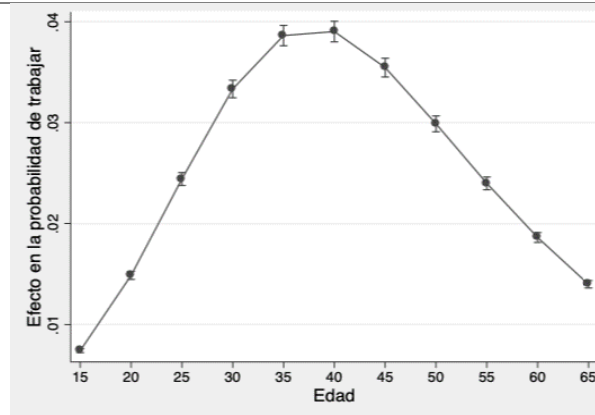
	(0.000)		(0.000)
	-1.093		-0.194
jefa_fam	0.135***	piso	-0.063***
	(0.000)		(0.001)
	0.072		-0.025
escolaridad	0.126***	cuartos	0.004***
	(0.000)		(0.000)
	0.205		0.014
indígena	-0.033***	personas	-0.005***
	(0.000)		(0.000)
	-0.029		-0.021
union_lib	0.048***		
	(0.000)		
	0.047		
Observaciones	24,788,726		
r2p	0.112		
LL	-1.450e+07		

Fuente: elaboración con información de la ENDIREH 2016. Nota: errores estándar entre paréntesis y en el tercer renglón coeficientes beta. Significancia: *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

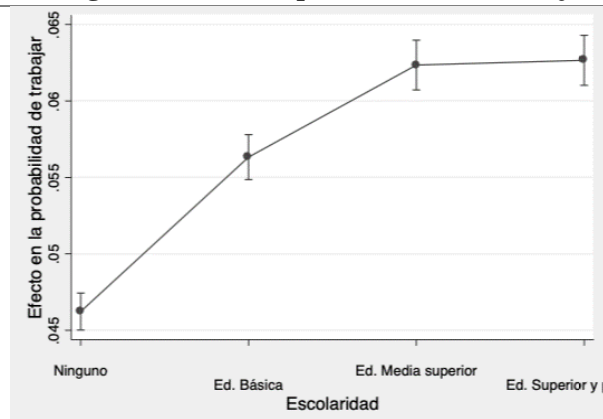
La Figura 10(a) muestra el efecto marginal que la migración interna produce sobre la probabilidad de que las mujeres casadas o con pareja participen en el mercado laboral según la edad²¹. En la gráfica se puede ver como se incrementa la probabilidad de que la mujer participe en el mercado laboral en el rango de los 15 a los 40 años, donde encuentra la probabilidad más alta (alrededor de 4%) y después empieza a decrecer.

²¹ Los valores en la Gráfica 1 son efectos marginales promedio calculados usando los valores de muestra de las otras variables predictoras. Por ejemplo, para calcular la probabilidad promedio cuando edad = 15, se calculó la probabilidad para cada caso, utilizando el valor de las demás variables explicativas de ese caso, y estableciendo a la edad en 15.

Figura 10. Efectos marginales promedio de la migración interna



(a) según la edad en la probabilidad de trabajar



(b) según la escolaridad en la probabilidad de trabajar

Fuente: Elaboración con información de la ENDIREH 2016.

En la Figura 10(b) se muestran los efectos marginales promedio de la migración interna según las categorías de escolaridad en la participación laboral de la mujer. La probabilidad media de integrarse al mercado laboral es de 4.6 por ciento si las mujeres no tienen ningún tipo de instrucción, aumentando a 5.6 por ciento con educación básica y a 6.3 con educación media superior o educación superior (promediando los valores para las demás variables incluidas en el modelo).

El resto de las variables sociodemográficas con un efecto positivo nos indican que el ser jefa de familia, contar con un patrimonio propio y vivir en unión libre incrementan la probabilidad de participar en el mercado de trabajo en 13.5, 8.6 y 4.8 por ciento respectivamente (Cuadro 9). Mientras que las variables que desincentivan la participación laboral de las mujeres están

relacionadas con encargarse de los quehaceres del hogar, tener hijos pequeños y considerarse indígena, que reducen la probabilidad en 24.8, 9.5 y 3.3 por ciento respectivamente

Las características de la vivienda como el piso de tierra, el número de cuartos y el número de personas que la habitan presentan efectos diferenciados. El contar con más cuartos en la vivienda se relaciona positivamente con la probabilidad de que la mujer participe en el mercado laboral, ya que puede aproximar el nivel económico y de desarrollo social del hogar. Ante un incremento de una unidad de cuartos en la vivienda, se incrementa la probabilidad de que la mujer se integre al mercado laboral en un 0.4 por ciento. En cambio, si el principal material del piso de la vivienda es de tierra la probabilidad de participar laboralmente disminuye en un 6.3 por ciento, indicativo de un alto grado de vulnerabilidad económica del hogar²². Igualmente, la cantidad de miembros que habitan la vivienda puede disminuir la probabilidad de inserción laboral. Si se incrementa en una unidad de personas, la probabilidad de entrar al mercado laboral disminuye en un 0.5 por ciento.

En el Cuadro 10 también se presentan los coeficientes beta o coeficientes estandarizados (tercer renglón de cada variable)²³. Estos coeficientes permiten evaluar y comparar el poder explicativo de cada variable independiente en el modelo al ser directamente comparables, algo imposible de hacer con los efectos marginales que dependen de la escala en que se miden dichas variables (personas, años, pesos, etc.).

²² Para un informe completo sobre los grados de vulnerabilidad de un individuo visitar el CONEVAL: https://www.coneval.org.mx/Informes/Coordinacion/INFORMES_Y_PUBLICACIONES_PDF/Metodologia_Multidimensional_web.pdf

²³ Los coeficientes beta se ajustan bajo una escala única en la que se miden las variables (desviaciones estándar) y por lo tanto pueden indicar la importancia relativa de cada variable en la especificación. El procedimiento de ajuste se da de la siguiente forma: multiplicando el coeficiente por la desviación estándar de la variable de interés y dividiéndola entre la desviación estándar de la variable dependiente. En general, una variable tiene más importancia para el modelo cuanto mayor sea (en valores absolutos) su coeficiente de regresión beta (Kikut, 2003).

La variable con el coeficiente beta más grande y, por lo tanto, la que más influye sobre la participación laboral de la mujer es la edad, seguida de escolaridad, ser la encargada de las tareas del hogar, tener hijos pequeños y ser jefa de familia. La variable de mayor interés para este documento que indica el estatus migratorio de la pareja resultó tener el coeficiente beta más pequeño, pero es significativo.

En el Cuadro 11 se muestran los efectos marginales para la estimación del modelo probit expuesto en la ecuación (3.8). En este caso se realizaron tres estimaciones para evitar la posible colinealidad entre envío de ingresos (*benvio_ing*) y el monto en pesos de dichos ingresos (*lenvio_ing*).²⁴ La primera estimación excluye a la variable *lenvio_ing*; la segunda estimación excluye a *benvio_ing* y la tercera incorpora a ambas variables como se expresa en la ecuación (8).

Los efectos marginales para todos los modelos resultan ser significativos al uno por ciento. En el modelo tres la inclusión de las variables *benvio_ing* y *lenvio_ing* parece generar problemas con la dirección de su efecto, dado que las dos variables están estrechamente relacionadas entre sí. Como se puede observar *lenvio_ing* cambia de signo entre el modelo dos y tres. Por esta razón la interpretación de los efectos marginales y coeficientes beta se basarán en el modelo uno y dos.

Cuadro 11. Probabilidad de participar en el mercado laboral de las mujeres casadas o unidas cuyo esposo migró internamente (efectos marginales)

Variab les	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
<i>benvio_ing</i>	-0.238*** (0.003)	-	-0.367*** (0.004)
	-0.154	-	-0.238
<i>lenvio_ing</i>	-	-0.012*** (0.000)	0.021*** (0.001)

²⁴ La colinealidad puede conducir a un error de tipo I: si dos variables independientes están estrechamente relacionadas entre sí y ambas son incluidas en el modelo, es probable que ninguna de las dos sea considerada significativa en el modelo, aunque individualmente sean significativas (Wooldridge, 2010).

	-	-0.073	0.124
edad	0.047*** (0.000) 1.129	0.046*** (0.000) 1.107	0.046*** (0.000) 1.111
edad^2	-0.001*** (0.000) -1.029	-0.001*** (0.000) -0.989	-0.001*** (0.000) -1.007
jefa_fam	-0.036*** (0.002) -0.036	-0.052*** (0.002) -0.052	-0.032*** (0.002) -0.032
escolaridad	0.119*** (0.001) 0.195	0.125*** (0.001) 0.203	0.115*** (0.001) 0.187
indígena	-0.018*** (0.002) -0.017	-0.008*** (0.002) -0.007	-0.023*** (0.002) -0.022
union_lib	-0.040*** (0.002) -0.039	-0.042*** (0.002) -0.041	-0.037*** (0.002) -0.037
patrimonio	-0.020*** (0.003) -0.013	-0.024*** (0.003) -0.016	-0.024*** (0.003) -0.016
hijos_peq	-0.213*** (0.002) -0.204	-0.220*** (0.002) -0.211	-0.216*** (0.002) -0.207
trab_domestico	-0.279*** (0.003) -0.164	-0.271*** (0.003) -0.159	-0.277*** (0.003) -0.163
piso	-0.118*** (0.004)	-0.111*** (0.004)	-0.113*** (0.004)

	-0.047	-0.044	-0.045
cuartos	0.014***	0.013***	0.014***
	(0.001)	(0.001)	(0.001)
	0.047	0.045	0.046
personas	-0.006***	-0.004***	-0.008***
	(0.000)	(0.000)	(0.000)
	-0.029	-0.017	-0.039
N	360,762	360,762	360,762
r2p	0.137	0.126	0.141
LL	-215062	-217722	-214218

Fuente: elaboración con información de la ENDIREH 2016. Nota: errores estándar entre paréntesis y en el tercer renglón coeficientes beta. Significancia: *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

El modelo uno sugiere que el recibir transferencias de ingreso por concepto de migración reduce, *ceteris paribus*, la probabilidad de que la mujer se integren al mercado laboral en un 23.8 por ciento. Este resultado va en sintonía con lo encontrado por Lokshin & Glinskaya (2009), Abdulloev et al. (2014) y Wang (2018), quienes encuentran efectos negativos entre la recepción de remesas y la probabilidad de participar en el mercado laboral.

Respecto a las características sociodemográficas, las variables que presentan efecto positivo sobre la participación laboral de la mujer cuyo esposo migró dentro del país son: la edad y escolaridad. El efecto marginal de la primera sugiere que el aumento en la edad de la mujer incrementa la probabilidad de estar empleada en 4.7 por ciento. Aunque la edad al cuadrado nuevamente presenta un efecto negativo, indicativo de que en un punto del ciclo de vida de la mujer la probabilidad de participar en el mercado de trabajo empieza a decrecer.

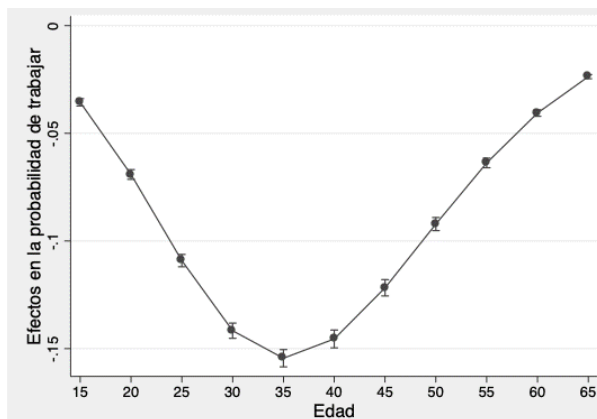
La Figura 9(a) muestra el efecto marginal que la recepción de remesas domésticas produce sobre la probabilidad de que las mujeres casadas o con pareja participen en el mercado laboral según la edad²⁵. En la gráfica se puede observar cómo disminuye la probabilidad de que la

²⁵ Los valores en la Gráfica 1 son efectos marginales promedio calculados usando los valores de muestra de las otras variables predictoras. Por ejemplo, para calcular la probabilidad promedio cuando edad = 15, se calculó

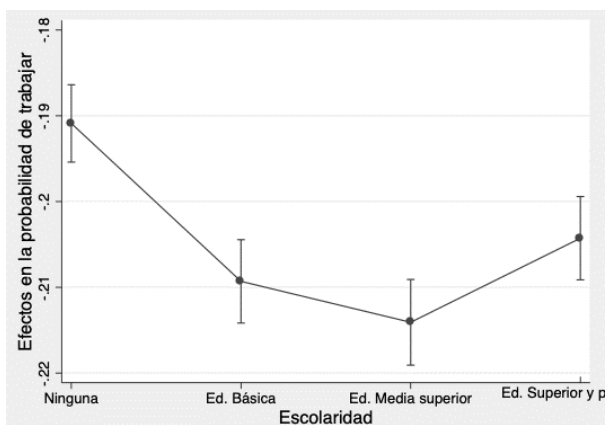
mujer participe en el mercado laboral en el rango de los 15 a los 35 años, donde encuentra la probabilidad más baja (alrededor de -15%) y después empieza a crecer, pero sin volverse positiva.

Figura 9. Efectos marginales promedio de la recepción de remesas internas

(a) según la edad en la probabilidad de trabajar



(b) según la escolaridad en la probabilidad de trabajar



Fuente: Elaboración con información de la ENDIREH 2016.

la probabilidad para cada caso, utilizando el valor de las demás variables explicativas de ese caso, y estableciendo a la edad en 15.

Con respecto a la escolaridad, el efecto marginal indica que el aumento en el nivel de educación de la mujer incrementa la probabilidad de participar en el mercado laboral en 11.9 por ciento.

En la figura 9(b) se muestran los efectos marginales promedio de la de la recepción de remesas domésticas según las categorías de escolaridad en la participación laboral de la mujer, donde se puede ver que la probabilidad media de integrarse al mercado laboral es de -19 por ciento si las mujeres no tienen ningún tipo de instrucción, aumenta a -21 por ciento para las mujeres con educación básica y a -21.5 con educación media superior, mientras que para la educación superior es de alrededor de -20.5 (promediando los valores para las demás variables incluidas en el modelo).

Por su parte, tener hijos menores a seis años, ser la encargada principal de los quehaceres del hogar y considerarse indígena mantienen la dirección de su efecto marginal en referencia a la estimación de la ecuación anterior, reduciendo la probabilidad de participación laboral de la mujer en 21.3, 27.9 y 1.8 por ciento, respectivamente. Vivir en unión libre, ser jefa de familia y contar con patrimonio propio cambiaron de dirección en su efecto marginal, disminuyendo la probabilidad de inserción laboral en 4.0, 3.6 y 2.0 por ciento. Contar con un patrimonio se asocia con el nivel de riqueza y coincide con lo encontrado por Mincer (1969) y Charry (2003), quienes sugieren que la riqueza del hogar se asocia negativamente con la participación laboral de la mujer. Lo que parece extraño es el cambio de sentido en el resto de las variables, puesto que la literatura indica que tanto ser jefa de familia como vivir en unión libre deberían presentar un efecto positivo.

Las características de la vivienda mantienen la dirección de los efectos en comparación con la estimación anterior. Contar con más cuartos en la vivienda incrementa la probabilidad de participación laboral de las mujeres en un 1.4 por ciento, mientras que tener piso de tierra y aumentar la cantidad de miembros del hogar la reducen en un 4.8 y 0.6 por ciento respectivamente (todo lo anterior bajo el supuesto de *ceteris paribus*).

Con respecto a los coeficientes beta estimados, se puede observar que las variables más importantes para explicar el modelo son la edad, seguida por hijos menores a los seis años, escolaridad, trabajo doméstico y el recibir ingresos (*benvio_ing*). Esto comprueba que las

transferencias de ingreso (remesas domésticas) son un factor significativo y negativo en la participación laboral de las mujeres que tienen un esposo que migró dentro de México.

El efecto negativo y significativo del logaritmo natural de la cantidad de dinero que aporta el esposo o pareja migrante mensualmente (*lenvio_ing*) mostrado en el modelo 2, confirma que las transferencias de ingreso reducen la probabilidad de que la mujer participe en el mercado laboral. Pero esta variable presenta un efecto de menor proporción en comparación con *benvio_ing*, mientras que el resto de los coeficientes estimados mantienen el signo mostrado en el modelo 1.

Consideraciones finales del capítulo

En las últimas décadas la participación de las mujeres en el mercado laboral se ha incrementado significativamente, aunque sus niveles aún son inferiores a los observados internacionalmente, e incluso a los países de Latinoamérica.

La literatura indica que los factores microeconómicos más relevantes que modelan la decisión de las mujeres unidas o casadas de participar en el mercado laboral son la educación y la edad como elementos favorables, mientras que el trabajo doméstico, la presencia de hijos menores y la riqueza patrimonial desincentivan su participación.

Este capítulo introduce la migración interna conyugal y la transferencia de ingreso (remesas internas) como posibles factores que pueden influir en la probabilidad de que la mujer que permanece en los lugares de origen participe en los mercados de trabajo en México. Esto con el fin de contribuir a la investigación empírica que analiza la relación indirecta entre la migración y los mercados laborales. Pero en este caso se contempla en específico a la mujer como objeto de estudio.

Primero se realiza una exploración teórica y empírica sobre los factores clave que pueden influenciar en la participación laboral de la mujer. De forma paralela se describe la conceptualización de la migración y la recepción de remesas como un factor que puede influir en la participación laboral de la mujer a partir de los enfoques desarrollados por Eklund (2000), Lansink (2009) y Fleury (2016) que se basan en las teorías desarrollistas (Funcionalista o la Nueva Economía de la Migración Laboral) y de género.

Para el análisis empírico que busca responder a las preguntas principales: ¿cuál es el efecto de la migración interna conyugal en la participación laboral de la mujer en México?, ¿cómo afecta la recepción de remesas internas en la participación laboral de la mujer en México?, se estimaron modelos econométricos de tipo probit y se tomaron en cuenta dos poblaciones. i) Mujeres entre 15 y 65 años con esposo o pareja, a partir de la cual se estimó la correlación entre la migración conyugal y la participación laboral de la mujer (M1) y ii) mujeres entre 15 y 65 años casadas o unidas, cuyo esposo migró dentro del país (M2), con la que se estudió la correlación entre las remesas domésticas y la participación laboral femenina.

El estudio sugiere que las mujeres que permanecen en los lugares de origen mientras sus parejas migran internamente, obtienen mayores probabilidades de integrarse en los mercados laborales en México. La teoría y literatura indican que la ausencia de la pareja obliga a las mujeres a tomar mayores responsabilidades dentro del hogar, flexibilizando los roles tradicionales.

El análisis empírico indica que si la migración conyugal es acompañada con transferencias de ingreso (remesas domésticas), el efecto se vuelve negativo, reduciendo la probabilidad de que la mujer participe en el mercado laboral. Una explicación de esto puede relacionarse con la reivindicación de la pareja como proveedor económico de la familia, reestableciendo las relaciones de dominio y subordinación preexistentes a la migración. La educación se estableció como la variable con el impacto positivo más grande en la participación laboral femenina. Por lo que se puede relacionar a los mayores niveles educativos de la mujer con la reducción en las brechas de género, que pueden permitir una participación más activa de la mujer no solo en los mercados de trabajo, sino también en los flujos migratorios.

Capítulo 4. Efectos causales de la migración interna conyugal y de la recepción de remesas sobre la participación laboral de las mujeres

La migración de los individuos puede estar influenciado por diferentes razones, entre ellas aspiraciones a mayores ingresos familiares y/o el deseo de diversificar dichos ingresos. Por lo regular, la migración de un miembro de la familia puede conducir a una reasignación laboral dentro del entorno familiar, ya sea por la necesidad de reemplazar los ingresos de los individuos que han migrado o por el cambio en las relaciones de poder (Rosenzweig y Stark, 1989). También se pueden generar arreglos y acuerdos familiares específicos para la contribución de los migrantes a la reproducción familiar en los lugares de origen, generando flujos de remesas que también pueden influir en la reasignación laboral de los integrantes de la familia (Amuedo-Dorantes y Pozo, 2006).

Si los migrantes mejoran sus condiciones salariales en las regiones de destino, el flujo de remesas podría afectar positivamente los ingresos familiares, y al igual que otras formas de ingreso no laboral, aumentarían el salario de reserva de los no migrantes, lo que en sintonía con la teoría de la oferta laboral podría disminuir su probabilidad de ingresar o permanecer en los mercados laborales (Mendola y Carletto, 2009). Aunque siempre está la posibilidad de que las familias inviertan estos ingresos adicionales en un negocio familiar o para emprender uno nuevo. Esto último probablemente aumente la oferta laboral de los no migrantes o simplemente genere un cambio de trabajo asalariado a no asalariado (autoempleo).

La literatura teórica y empírica que ha estudiado la asignación del empleo dentro de los hogares (Eklund 2000; Lansink 2009; Yabiku et al. 2010; Fleury 2016) sugiere que la migración y las remesas influyen a los miembros masculinos y femeninos de diferente forma, particularmente en países como México, donde los roles de género heredadas de culturas androcentristas son persistentes. Si no se desafiaran esos roles, la oferta laboral de las mujeres sería relativamente inelástica. Y aunque estos roles se vean parcialmente afectados, Funkhouser (1992) sugiere que la participación laboral se da en el mercado laboral no asalariado. Sobre todo, por el aumento en la carga de trabajo que puede experimentar la mujer ante la ausencia del cónyuge, teniendo que distribuir su tiempo entre el trabajo laboral, las tareas del hogar y las responsabilidades heredadas por la ausencia del cónyuge.

En México, las remesas internacionales representan una fuerte captación de divisas y una importante fuente de ingresos para las familias que permanecen en los lugares de origen. Estos ingresos adicionales permiten a las familias realizar gastos en bienes básicos como alimentación, salud o educación y, en menor medida, se destinan a inversiones productivas, de servicios o comerciales (Prado & Dávila, 2017). Es por ello, que las dimensiones estudiadas referente a los efectos de las remesas internacionales ha sido muy variada, donde los principales tópicos hacen alusión al efecto en el consumo de la inversión, los efectos multiplicadores y la participación de los miembros del hogar en el mercado laboral (AmuedoDorantes y Pozo, 2006; Cox-Edwards y Rodríguez-Oreggia, 2009, De León et al. 2016; Wang, 2018).

Por su parte los estudios relacionados con los efectos de las remesas internas en las condiciones de los lugares de origen han estado marginadas, a pesar de que afectan a una mayor cantidad de individuos. Con datos de la ENIGH 2020 se estima que alrededor de 948,261 personas recibieron remesas internacionales, mientras que alrededor de 3,280,644 reciben alguna transferencia de ingreso desde otro hogar. Además, los datos muestran que en ambas la distinción por género es importante. De los individuos que reciben remesas internacionales, 54 por ciento son mujeres mientras que en las remesas internas aumentan a 63 por ciento.

Este capítulo busca incorporar cierta robustez a los resultados del Capítulo 3 de este documento, en el que se sugiere que la ausencia de la pareja por migración interna influye positivamente en la probabilidad de que la mujer participe en el mercado laboral, pero si este está acompañado de la recepción de remesas internas el efecto se vuelve negativo. Dicho capítulo permitió aproximar la dirección y el tamaño del efecto de la migración y la recepción de remesas en la participación laboral de la mujer, con la dirección observamos el signo de la correlación y con el tamaño se pudo comparar con otras variables clave de la teoría de la oferta laboral femenina.

En este caso se buscan atender algunos retos metodológicos importantes que podrían complicar su estudio e interpretación, en específico la autoselección migratoria y la posible endogeneidad entre la participación laboral de la mujer y la migración. Para disminuir los posibles efectos de estos problemas en este capítulo se emplean métodos de emparejamiento

(matching) y de causalidad contrafactual. Este tipo de métodos requiere de bases de datos amplias y bien definidas. Para esto se utiliza la Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones de los Hogares (ENDIREH) 2016 y la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2020, ambas generadas por el INEGI. La segunda nos permite diferenciar entre el impacto de la migración conyugal y de recepción de remesas en la participación laboral en trabajos asalariados y por cuenta propia.

Los resultados confirman el efecto positivo de la migración conyugal en la participación laboral de las mujeres que permanecen en los lugares de origen. Pero este efecto está presente solo para la oferta laboral en trabajos por cuenta propia, ya que para trabajos asalariados el efecto de la migración conyugal se vuelve negativo. Además, cuando la migración conyugal es acompañada por la transferencia de ingresos (remesas internas) su efecto sobre la participación laboral se vuelve negativa.

El capítulo está organizado de la siguiente manera. En el apartado 4.1 y 4.2, se hace una breve revisión y discusión de los aspectos teóricos y empíricos que se relacionan con el impacto de la migración y la recepción de remesas en la oferta laboral femenina. En el apartado 4.3 se describen los datos utilizados y la metodología, para presentar los resultados en el apartado 4.4. Finalmente se exponen las consideraciones o reflexiones finales

4.1 Consideraciones teóricas sobre el efecto de la migración y recepción de remesas en la participación laboral

En el modelo neoclásico de la oferta laboral, los individuos pueden asignar su tiempo entre el mercado de trabajo y las actividades no comerciales o de ocio, maximizando su utilidad sujeta a una restricción presupuestaria. Dicha restricción presupuestaria está sujeta al salario obtenido del mercado de trabajo, los ingresos no laborales y el presupuesto de tiempo individual. Uno de los conceptos clave que se derivan de este modelo es la noción de salarios de reserva, el cual indica la cantidad de ingresos adicionales que necesita el individuo para renunciar a una cantidad de ocio, es decir, a que cantidad de ingresos se puede preferir estar empleado que disfrutar de tiempo de ocio y viceversa (McConnell & Brue, 1997).

Mediante esta lógica un incremento del salario de reserva (*ceteris paribus*) reduciría la probabilidad de que el individuo participe en los mercados laborales. Aunque el modelo

neoclásico de la oferta laboral domina la interpretación de los fenómenos económicos relacionadas con el empleo, no contempla ni justifica las decisiones de los individuos a partir de un contexto familiar, cultural o social. Esto es particularmente importante para explicar el comportamiento del mercado laboral femenino, dado que suele ser más complejo que el de los hombres (Antman, 2018).

Los factores que pueden restringir la entrada de la mujer al mercado laboral son diversos y están relacionados en muchos casos con la construcción social del género a partir de la conformación de roles femeninos y masculinos. Por ejemplo, la carga del trabajo doméstico, el cuidado de los hijos y adultos mayores suele estar designada a roles femeninos en culturas patriarcales o androcentristas (Conway et al. 2000). Un concepto que puede resumir el modo androcentrista de la sociedad es el de proveedor, en el que se asume como norma al varón como proveedor familiar. Pero este modelo está en decadencia (sobre todo en culturas occidentales) debido al surgimiento del salario familiar, con el que se rediseñan las relaciones de género y se comparte el rol de proveedor (Núñez Vera, 2009).

La desigualdad de género basada en la jerarquización de los espacios masculinos y femeninos, en los que se generan relaciones de dominio y subordinación, se fomenta y reproduce el acceso desigual a los recursos, el poder y el mercado de trabajo. Lo que puede reducir las posibilidades de que la mujer decida libre e independiente sobre su oferta laboral.

Eklund (2000), Lansink (2009) y Fleury (2016) sugieren que la migración del jefe de familia o del cónyuge puede influir en la participación laboral de las mujeres. Cuando las mujeres permanecen en los lugares de origen mientras su pareja se mueve por el espacio, las primeras pueden obtener una mayor autoridad en sus hogares, al asumir un mayor control sobre las decisiones de la familia. Además, sugieren que es probable que estas mujeres generen una mayor independencia en las decisiones relacionados con el empleo y su educación.

La flexibilización de los roles ante la ausencia del cónyuge puede influenciar la oferta laboral de las mujeres, ya sea derivado de una mayor autonomía en las decisiones individuales o por la relegación de responsabilidades. Los migrantes pueden dejar el trabajo de una empresa familiar o del sector agrícola a las mujeres, lo que formalmente cambia el estatus laboral (Ghosh, 2009; Yabiku et al. 2010).

Cuando se presenta la separación familiar a causa de la migración de uno de sus miembros suele estar acompañada por transferencias de ingresos para la reproducción familiar, lo que se denomina remesas. El impacto de las estas en la participación laboral de los miembros de la familia también se ha discutido en la literatura teórica y empírica. Por lo regular se busca analizar desde el modelo neoclásico de la oferta laboral, considerando a las remesas como un ingreso adicional no laboral para los miembros receptores (Wang, 2018; Audrey & Anda 2019). Mediante esta extrapolación se ha llegado a plantear la hipótesis de que la presencia de las remesas conduciría a una disminución en la participación laboral de los receptores

Pero, las remesas también pueden verse como contribuciones de ingreso, que representan los ingresos que el trabajador migrante podría haber aportado al hogar si no hubiese cambiado de residencia (Piracha et al. 2013). Si el migrante transfiere una cantidad que reemplaza su contribución a la reproducción familiar, los ingresos por remesas no deberían alterar la decisión de participación laboral de sus miembros, pero si la cantidad remitida no es suficiente los salarios de reserva se modificarían, así como la oferta laboral (Cox-Eduards & Rodríguez-Oreggia 2009). Cuando se tiene en cuenta el caso específico de la mujer ante la migración conyugal, la obtención de remesas puede combinar los postulados de la teoría neoclásica de la oferta de trabajo con una serie de condiciones socioculturales. La mayor autoridad y autonomía que puede obtener la mujer ante la migración masculina puede no presentarse si se perpetua la concepción del varón como proveedor económico de la familia, debido al envío de remesas para la reproducción familiar, legitimando su autoridad en el hogar (Abdulloev et al. 2014).

4.2 El problema de autoselección y endogeneidad en el desarrollo empírico

Una de las limitaciones de los estudios que se basan en microdatos es que estiman el efecto de la migración y las remesas comparando el comportamiento de los receptores con los no receptores con base a una serie de características o variables exógenas. Estos métodos asumen que la selectividad migratoria depende sólo de las características observables de los individuos, introduciendo la migración (o la recepción de remesas) como una variable ficticia junto con otros controles. Sin embargo, es probable que los migrantes y no migrantes, así como también sus parejas difieran en sus características observables y no observables, ya que la muestra de mujeres con parejas migrantes no es extraída al azar de la población femenina,

así como la muestra de mujeres que reciben remesas internas no es extraída al azar de la población de mujeres con esposos migrantes (Göbel, 2012).

Este problema no es exclusivo del estudio migratorio y puede presentarse siempre que sea necesario comparar dos muestras o grupos que no han sido construidos aleatoriamente, y aparecen porque la asignación a cada uno de ellos está determinada por factores que no siempre pueden ser fáciles de reconocer. Esta pertenencia no aleatoria de los individuos a los grupos suele conocerse como sesgo de selección o autoselección (Sharma & Cárdenas, 2018).

Las mujeres con y sin parejas migrantes pueden presentar edades, niveles educativos y estructuras sociales o familiares significativamente distintos entre sí, por lo que una comparación simple y directa entre el grupo afectado (por la migración o por las remesas) y no afectado para determinar los valores de alguna variable respuesta (como la participación laboral), puede conducir a sesgos en la interpretación de los resultados.

Otra limitación está relacionada con una posible endogeneidad entre variables, que se produce por el hecho de que algunas características tanto observables como no observables que afectan las decisiones de los individuos para integrarse en el mercado laboral, también pueden afectar la probabilidad de la migración conyugal o la recepción de remesas (Rubin, 1997). La posible correlación entre la oferta laboral de las mujeres con las decisiones de migración conyugal y con la obtención de remesas dificulta la medición de la verdadera relación que guardan estas variables, pues la dirección del posible efecto no puede determinarse como un efecto causal.

En la literatura empírica los efectos de la endogeneidad se han buscado contrarrestar al menos con dos propuestas metodológicas que se basan en análisis de causalidad. El primero se refiere al enfoque de causalidad probabilística, que ha contribuido al desarrollo de literatura sobre migración y los mercados laborales (Amuedo-Dorantes & Pozo 2006; Mendola & Carletto 2009; Meza González & Pederzini Villarreal 2009). Este enfoque requiere del conocimiento e inclusión en los modelos de regresión lineal de variables que estén correlacionadas con las variables endógenas y que sean ortogonales a las variables exógenas, además de servir como proxys de la variable que se desea indicar la dirección del efecto. Estas son denominadas variables instrumentales (VI) y permiten resolver la endogeneidad.

La validez del instrumento estaría sujeta a la aproximación coherente de variables que puedan aproximar en una primera instancia la migración conyugal y en una segunda la recepción de remesas, además de no presentar influencia en la participación laboral de las mujeres. Binzel & Assaad (2011) buscaban determinar un efecto causal entre la migración internacional masculina y el ingreso al mercado laboral de las mujeres que permanecían en Egipto. Para esto emplearon diferentes modelos econométricos que incluyeron variables instrumentales para la migración masculina. El instrumento empleado fue el porcentaje de hombres adultos por manzana de residencia en el extranjero, esto en el momento del censo. Aunque la variable instrumental no es la deseada, los resultados mostraron que la migración masculina disminuye la posibilidad de que la mujer presente un trabajo asalariado, lo que es explicado por el efecto ingreso de las remesas. Sin embargo, muestran que las mujeres que viven en un hogar con migrantes internacionales tienen más probabilidades de realizar trabajos no asalariados y de subsistencia. Sus principales autocríticas se relacionan con el instrumento utilizado y con la posible autoselección migratoria. Amuedo-Dorantes et al. (2005) hacen lo propio para México, pero buscan instrumentar la recepción de remesas internacionales. Para esto utilizaron información sobre las transferencias estatales per cápita de las oficinas de Western Union durante el pasado año fiscal. En este caso no se encontraron evidencias claras sobre el efecto de la recepción de remesas en la oferta laboral. Pero la autoselección y la generalidad de los datos también fungen como una limitación importante.

El segundo enfoque es el denominado causalidad contrafactual. En este caso el efecto causal se define utilizando dos respuestas potenciales, que se desprenden de los efectos encontrados desde la activación o desactivación de un tratamiento (Heckman 1979; Heckman et al, 1997; Rosenbaum & Rubin 1983; Rosenbaum & Rubin 1985). Esto se puede hacer utilizando las respuestas potenciales que tendría una mujer con o sin esposo migrante en su oferta laboral. Si se considera un tratamiento binario tomando 0 o 1 para definir si el individuo fue expuesto o no al tratamiento (D_i), se tendrían dos respuestas potenciales Y_i^0 y Y_i^1 .

Y_i^0 → respuesta para el individuo i si este fue expuesto al tratamiento

Y_i^1 → respuesta para el individuo i si este no fue expuesto al tratamiento

D_i → indicativo del tratamiento, 1 si recibió el tratamiento y 0 de otra forma

De esta manera, el efecto causal del tratamiento (migración o remesas) sobre el individuo i , en términos de la variable respuesta Y (oferta laboral), estaría definido por: $\Delta_i = Y_i^1 - Y_i^0$. Sin embargo, es muy complicado tener disponible información de Y_i^1 y Y_i^0 al mismo tiempo. Para esto se necesitarían datos con información longitudinal de la mujer, así como del estatus migratorio de la pareja y la recepción de remesas internas (Rosenbaum & Rubin 1985).

Para resolver este problema la literatura empírica sobre el tema recomienda la creación de grupos de control tan semejantes como sea posible para aproximar a los individuos que no se han expuesto al tratamiento $D_i^0 \rightarrow D_j^0$, para poder estimar esta esperanza (Lee, 2016).

Cuando se construyen grupos de control se utilizan datos de individuos que no recibieron el tratamiento, para lo cual se puede asumir que, los resultados de los no participantes se aproximen a lo que los participantes hubieran obtenido de no haber participado en el tratamiento. Para esto se requiere construir grupos de control y tratamiento lo más semejantes posibles, y comparar a mujeres con ciertas características semejantes (Guo, et al., 2006).

La causalidad contrafactual requiere un emparejamiento sujeto a una serie de características individuales contenidas en un vector de variables X . Cuando se desea conocer el efecto de un tratamiento, se quiere conocer el efecto de una intervención de tratamiento, no el efecto de la autoselección del tratamiento sobre una variable respuesta. El emparejamiento puede resolver previamente el problema de autoselección, pues requiere comparar un grupo de tratamiento y un grupo de control lo más parecido y evitar posibles sesgos en la estimación (Rubin, 1997).

Una gran parte de la literatura empírica que realiza análisis de causalidad contrafactual se basa en métodos de Propensity Score Matching (PSM), con los cuales se puede reducir de forma simultánea el problema de autoselección y de causalidad (Caliendo & Kopeinig 2008; Ordaz-Díaz, 2009; Gómez & Bologna, 2013; García Zárate, 2015; Olmos & Govindasamy 2015). Por ejemplo, Cox-Edwards & Rodríguez-Oreggia (2009) evalúan mediante métodos de PSM si la obtención de remesas internacionales afecta la oferta laboral de las mujeres que permanecen en los lugares de origen. Determinan que las remesas esporádicas no presentan un efecto causal sobre la participación laboral, pero las remesas persistentes si presentan un efecto negativo y significativo.

La causalidad probabilística y contrafactual permiten otorgar una mayor certidumbre sobre el posible efecto de la migración interna de la pareja y la recepción de remesas internas en la participación laboral femenina México. Pero dada la escasa información sobre la separación familiar por migración interna y sus posibles transferencias, la construcción de variables instrumentales efectivas no parece ser la mejor opción. Además, para atender de forma simultánea tanto el problema de autoselección como el de causalidad, en este capítulo se empleará un método de PSM, el cual es descrito de forma más amplia en los apartados siguientes.

4.3 Estrategia de estimación para el Propensity Score Matching

4.3.1 Metodología

La metodología del Propensity Score Matching (PSM), desarrollada por Rosenbaum & Rubin (1983), busca estimar efectos causales a partir de la reducción de sesgos de autoselección. Los autores desafían la suposición clásica de aleatorización para crear grupos de sujetos tratados y de control. En esencia el PSM involucra tres pasos para estimar el efecto de un tratamiento sobre una variable respuesta:

- 1) Estimación de puntajes de propensión;
- 2) Emparejamiento entre grupos de tratamiento y control
- 3) Se realiza un análisis bivariado o multivariado del emparejamiento.

4.3.1.1 Estimación de los puntajes de propensión.

El PSM captura los efectos de diferentes covariables observadas que buscan emulan las características específicas de los individuos a través de la conformación de un puntaje de propensión. En esencia se construye un grupo de control o comparación estadística que se basa en la probabilidad de participar en un tratamiento según las características (x_i).

Los puntajes de propensión para los individuos i ($i = 1, \dots, N$) se definen como la probabilidad condicional de ser asignado a un tratamiento ($D_i = 1$) versus el no ser asignado

al tratamiento $D_i = 1$), dada una serie de covariables observadas (x_i) que afectan conjuntamente la participación y los resultados de interés.

$$P(x_i) = \Pr(D_i = 1 | X_i = x_i) \quad (4.1)$$

Rosenbaum & Rubin (1985) sugieren estimar una regresión logística y en específico una regresión logit de la probabilidad predicha (es decir, $\hat{p}(x_i) = \log [(1 - \hat{e}(x_i))/\hat{e}(x_i)]$) para determinar el valor de puntuación de propensión, ya que la distribución de $\hat{p}(x_i)$ suele ser una distribución normal.

Una de las principales ventajas de utilizar los puntajes de propensión para obtener el emparejamiento es que el vector de x_i puede contener múltiples covariables que se reducen a una sola puntuación, es decir, se pasa de un enfoque multidimensional a otro unidimensional. Las covariables se pueden denominar variables condicionantes, ya que condicionan el valor registrado por los puntajes de propensión. Por esto, se deben incluir covariables importantes para los objetivos de cada investigador, ya que de esto dependerá la probabilidad o puntuación individual y, por ende, la compatibilidad entre individuos tratados y no tratados.

4.3.1.2 *Emparejamiento (matching)*

El segundo paso consiste en el emparejamiento de los individuos tratados con los de control, en función de las puntuaciones de propensión estimadas en el paso anterior. El objetivo es encontrar un grupo de control que compartan aproximadamente la misma probabilidad de ser asignados a la condición de tratamiento, por lo que la muestra resultante suele ser un subconjunto de la muestra original, de ahí que este paso también suele denominarse como remuestreo (Guo, et al., 2006).

La eficiencia del PSM depende del número de observaciones que se tenga para el grupo de tratamiento y de control. Esto es importante porque algunos individuos del grupo de control tendrán que ser eliminadas si no encuentran compatibilidad con ciertos sujetos del grupo de tratamiento (Gómez & Bologna, 2013). Esta compatibilidad se desprende de los puntajes de propensión y del área de soporte común establecida.

Para realizar el emparejamiento existen diversos algoritmos como: el emparejamiento métrico de Mahalanobis, vecino más cercano, vecino más cercano con pinza y el emparejamiento de kernel. Todos con excepción del kernel realizan un emparejamiento uno a uno, es decir, cada método busca un caso del grupo de control que se corresponda mejor con un caso en el grupo de tratamiento (Burga, 2003).

El método que goza de mayor tradición es el del vecino más cercano, además de ser el más utilizado en la literatura empírica y, por ende, el que presenta más puntos de comparación. Para este método se parea individuos del grupo de tratamiento y control en términos de las puntuaciones más cercanas de las $p(x)$, es decir, se escoge al individuo no tratado j como el contrafactual del individuo i .

Formalmente, el grupo de control del individuo i , $C^o(p_i)$, con una puntuación de propensión q_i es solo un individuo que cumple:

$$C^o(p_i) = \{j : |p_i - p_j| = \min_{k \in \{D=0\}} \{|p_i - p_k|\}\} \quad (4.2)$$

El emparejamiento puede mejorarse especificando que el individuo de control no puede tener una puntuación de propensión demasiado lejos de aquel individuo que se encuentra en el grupo de tratamiento. Se puede especificar que la distancia entre ambos no debe ser mayor a π , de manera que el grupo de control para i sea:

$$C^o(p_i) = \{j : \pi > |p_i - p_j| = \min_{k \in \{D=0\}} \{|p_i - p_k|\}\} \quad (4.3)$$

Este último estimador se conoce como el vecino más cercano con pinza, ya que combina el emparejamiento tradicional del vecino más cercano con el Caliper Matching (calibrador) (Guo, et al., 2006). Rosenbaum y Rubin (1985) sugieren que se utilice un calibrador π de un cuarto de desviación estándar de $\dot{p}(x)$.

4.3.1.3 Análisis de los efectos de tratamiento

Con el emparejamiento se obtienen grupos comparables con respecto a las puntuaciones de propensión, con la expectativa de que a través de este procedimiento se contrarresten los problemas de autoselección y la asignación al tratamiento pueda ser ignorada. Con base en esta muestra se realiza un análisis bivariado o multivariado para comparar las diferencias medias del grupo de tratamiento versus el grupo de control y, por lo tanto, determinar el efecto del tratamiento o el efecto causal del tratamiento sobre una variable respuesta determinada. En el análisis bivariado se utiliza una variable dicotómica que indica tratados versus no tratados, aunque también se pueden usar múltiples variables dicotómicas que comparen múltiples grupos

4.3.2 Datos

Los datos en los que se basa el análisis empírico son obtenidos de dos encuestas diseñadas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). En primera instancia se utiliza la Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones en los Hogares (ENDIREH) 2016. La encuesta recopila información sociodemográfica de la mujer y permite instrumentar la migración conyugal de la mujer, la recepción de remesas internas, así como su estatus laboral.

La variable sobre la que se busca medir el efecto de la migración interna y la obtención de remesas está conformada por una variable dicotómica, igual a uno si las mujeres trabajan en un trabajo asalariado y cero de otra forma.

Cuadro 11: Descripción de variables obtenidas de la ENDIREH 2016

Variable	Definición	Descripción
Trabaja	trabaja	Igual a uno si las mujeres trabajan por un ingreso, salario o ganancia, cero de otra forma
Migración interna	mig_interna	Igual a uno si el esposo esta ausenta por trabajar en otro lugar del país, cero de otra forma
Remesas	benvio_ing	Igual a uno si el esposo o pareja aporta dinero para cubrir las necesidades de la familia, cero de otra forma
Edad	edad	Edad de las mujeres de la muestra

Jefa de familia	jefa_fam	Igual a uno si es jefa de familia, cero de otra forma
Escolaridad	escolaridad	0 sin instrucción, 1 educación básica, 2 educación media superior, 3 educación superior y posgrado
Indígena	indígena	Igual a 1 si se considera indígena, cero de otra forma
Unión libre	union_lib	Igual a 1 si vive con su esposo o pareja en unión libre, cero de otra forma
Hijos menores a 6 años	hijos_peq	Número de hijos que nacieron en los últimos cinco años
Trabajo doméstico	trab_domestico	Igual a 1 si la mujer es la principal encargada realizar los quehaceres domésticos
Patrimonio	patrimonio	Igual a 1 si es propietaria total de terrenos o tierra de cultivo, de la casa donde habitan o de otra casa o departamento
Piso	piso	Igual a uno si tierra es el principal material del piso de la vivienda, cero de otra forma
Cuartos	cuartos	Número de cuartos de la vivienda, incluyendo la cocina
Personas	personas	Número de personas que viven normalmente en la vivienda

Fuente: Elaboración con información de la ENDIREH 2016.

Para estimar los puntajes de propensión se incluyeron 10 variables que buscan capturar algunas características específicas de las mujeres como: edad, escolaridad, si se considera indígena, vive en unión libre, si tiene hijos menores a seis años, si cuentan con patrimonio propio y algunas características específicas de la vivienda en que habitan como el material del piso, el número de cuartos y de personas. La descripción detallada de las variables incluidas se encuentra en el Cuadro 11. En este caso no se incluye la jefatura del hogar, dado que es probable que sea endógena a la migración. Esto puede deberse a que el posicionamiento de la mujer como la jefa del hogar puede estar reflejando en muchos casos el cambio en la organización del hogar producida por la migración conyugal y/o la obtención de remesas.

Para analizar los efectos de los tratamientos sobre la variable respuesta se obtienen dos muestras con sus respectivos grupos de tratamiento y control, como se muestra en el Cuadro 12. Se restringe a mujeres de 15 a 65 años casadas o unidas (M1) y a mujeres de 15 a 65 años casadas o unidas cuya pareja no vive en el hogar por migración interna (M2). La primera permite estudiar la influencia de la migración del esposo o pareja en la participación laboral de la mujer. Mientras que la segunda nos serviría para determinar si existe un efecto causal de las remesas sobre la participación laboral de las mujeres.

Cuadro 12. Relación de grupos de tratamiento y Control para las muestras obtenidas de la ENDIREH 2016

<i>Muestra</i>	<i>Grupo</i>	<i>Tratamiento</i>
<i>Mujeres entre 15 y 65 años, unidas o casadas (M1)</i>	G. Tratamiento (0)	Con pareja migrante
	G. Control (1)	Sin pareja migrante
<i>Mujeres ente 15 y 65 años, unidas o casadas, cuyo esposo migró internamente (M2)</i>	G. Tratamiento (0)	Con remesas
	G. Control (1)	Sin remesas

Fuente: elaboración propia

De forma paralela se utiliza la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares ENIGH (2020). Dicha encuesta proporciona información detallada sobre las fuentes de ingreso y gastos de los hogares en cuanto a su monto, procedencia y distribución. Asimismo, presenta información sobre las características ocupacionales, sociodemográficas de los integrantes del hogar y las características de las viviendas.

El uso de la ENIGH (2020) para el análisis presenta algunas ventajas: 1) aproximar las variables de participación laboral, migración conyugal y recepción de remesas desde otra encuesta sirve como punto de comparación y 2) la conformación de grupos de control y tratamiento se estiman a partir de una mayor cantidad de variables.

En este caso la variable dependiente que busca aproximar la participación laboral de la mujer esta desagregada en dos. Se distingue entre trabajo Subordinado y por Cuenta Propia, lo que nos permitirá diferenciar el posible efecto de la migración o remesas internas entre diferentes

tipos de trabajo. Binzel & Assaad (2011) mostraron que los efectos de la recepción de remesas sobre la participación laboral pueden ser distintos si se diferencia por trabajo asalariado y no asalariado.

Cuadro 13: Descripción de variables obtenidas de la ENIHG 2016

Variable	definición	descripción
Estatus laboral	subo	Igual a uno si en el trabajo que tuvo fue subordinada, cero de otra forma
	inde	Igual a uno si en el trabajo que tuvo fue por cuenta propia, cero de otra forma
Migración interna conyugal	mig_interna	Igual a uno si su pareja no vive en el mismo hogar, cero de otra forma
Remesas Internas	remesas_int	Igual a uno si recibió donativos en dinero provenientes de otros hogares, cero de otra forma
Edad	edad	Edad de las mujeres de la muestra
Escolaridad	nivelaprob	0 Ninguno; 1 Preescolar; 2 Primaria; 3 Secundaria; 4 Preparatoria o bachillerato; 5 Normal; 6 Carrera técnica o comercial; 7 Profesional; 8 Maestría; 9 Doctorado
Condición como estudiante	asis_esco	Igual a uno si al momento de la encuesta curso algún grado educativo, cero de otra forma
Ingresos	ing_tri	Ingreso trimestral normalizado
Unión libre	union_lib	Igual a 1 si vive con su esposo o pareja en unión libre, cero de otra forma
Indígena	indigena	Igual a 1 si se considera indígena, cero de otra forma
Discapacidad	disc_act	Igual a uno si se presenta alguna limitación para moverse, caminar, usar sus brazos o piernas, persona ciega, sorda o muda, retraso o deficiencia mental
Servicios médicos	a_medica	Igual a uno si están afiliadas o inscritas a alguna institución que proporciona atención médica, cero de otra forma
Aguinaldo	aguinaldo_2	Igual a uno si en el trabajo que tuvo le dieron la prestación de aguinaldo, cero de otra forma

Guardería	s_guarderia_6	Igual a uno si en el trabajo que tuvo le dieron la prestación de aguinaldo, cero de otra forma
Incapacidad medica	i_medica	En el trabajo que tuvo le dieron la prestación de préstamos personales y/o caja de ahorro
Seguro de vida	s_vida_9	Igual a uno si en el trabajo que tuvo le dieron la prestación de seguro de vida, cero de otra forma
Cuidado materno	c_materno_7	Igual a uno si en el trabajo que tuvo le dieron la prestación de tiempo para cuidados maternos o paternos, cero de otra forma
Teléfono	telef	Igual a uno si se cuenta con línea telefónica en el hogar, cero de otra forma
Tv de paga	tv_p	Igual a uno si se cuentan con los servicios de televisión por pago, cero de otra forma
Conexión a internet	internet	Igual a uno si se tiene acceso a internet en el hogar, cero de otra forma
Autos	num_auto	Numero de autos en el hogar
Material de pisos	pisos	1 Tierra; 2 Cemento o firme; 3 Madera, mosaico u otro recubrimiento
Cuartos	num_cuartos	Número de cuartos de la vivienda
Residentes	tot_resid	Número de personas que habitan la vivienda.
hogares	tot_hog	Total de hogares en la vivienda
Ubicación geográfica	ubica_geo	Ubicación geográfica de la vivienda
Tamaño de Localidad	tam_loc	Tamaño de la localidad por número de habitantes.
Estrato socioeconómico	est_socio	Clasificación de las viviendas del país de acuerdo con ciertas características socioeconómicas

Fuente: Elaboración propia con información de la ENIGH 2020.

La construcción de las variables de interés se adapta a la nueva base tal y como se describe en el Cuadro 13. Para la designación de la variable de migración interna conyugal se identificó a las mujeres casadas o unidas cuya pareja no vive en la misma vivienda. Mientras

que la recepción de remesas se aproximó identificando a las mujeres casadas o unidas cuya pareja no vive en la misma la misma vivienda y además presenta transferencias de ingresos de otros hogares.²⁶ El conjunto de variables x_i es muy variado, pero buscan aproximar algunas características relacionadas con las condiciones socioeconómicas, laborales, de vivienda y geográficas que presentan las mujeres.

Los grupos de control y tratamiento para M1 y M2 estarán conformados como se muestra en el Cuadro 12, es decir, que las muestras se especifican para mujeres entre 15 y 65 años unidas o casadas. La diferencia es que para este caso se realiza la desagregación de la variable respuesta, que se refieren al impacto en el trabajo asalariado y no asalariado.

4.4 Resultados de la estimación del PSM

Como se describió en la sección metodología el primer paso para desarrollar el PSM requiere la estimación de puntuaciones de propensión de haber sido sujeto al tratamiento, condicionado al conjunto de características individuales observadas. La estimación de las puntuaciones de propensión se realiza mediante modelos *logit* y los resultados se presentan en los Cuadros del 1.3 al 1.9 de la parte de Anexos. Mas que el poder explicativo de los modelos, la conformación de puntuaciones de propensiones nos servirá para definir los grupos de comparación para cada mujer entre los que participan en el tratamiento y los que son definidos como controles.

Una vez calculados las puntuaciones para ambas bases y grupos se realiza el emparejamiento (*matching*) mediante la técnica del vecino más cercano con pinza. En el Cuadro 13 se presenta a manera de resumen del emparejamiento entre grupos de control y tratamiento. En la ENDIREH (2016) se tienen datos para 67,675 mujeres unidas o casadas en el rango de edad de 15 a 65 años, las cuales representa alrededor de 24,788,726 mujeres con su factor de expansión. De estas, alrededor 801 (360,762) cuentan con una pareja que migró internamente. La obtención de las puntuaciones de propensión y el método de

²⁶ Si bien las bases de datos de la ENIGH (2020) no expresan las variables de migración interna conyugal y la obtención de remesas explícitamente como en la ENDIREH (2016), trabajos como García-Zarate (2015) y Prado & Dávila (2017) aproximan estas variables con un procedimiento muy parecido al aquí empleado.

emparejamiento permitieron obtener 783 mujeres para M1, que contienen características similares entre el grupo de control y tratamiento. Pero la construcción de M2 se utiliza solo mujeres con parejas migrantes y se emparejan dependiendo de si han recibido remesas o no.

Cuadro 14. Tamaño de muestra post emparejamiento por grupo de tratamiento y control

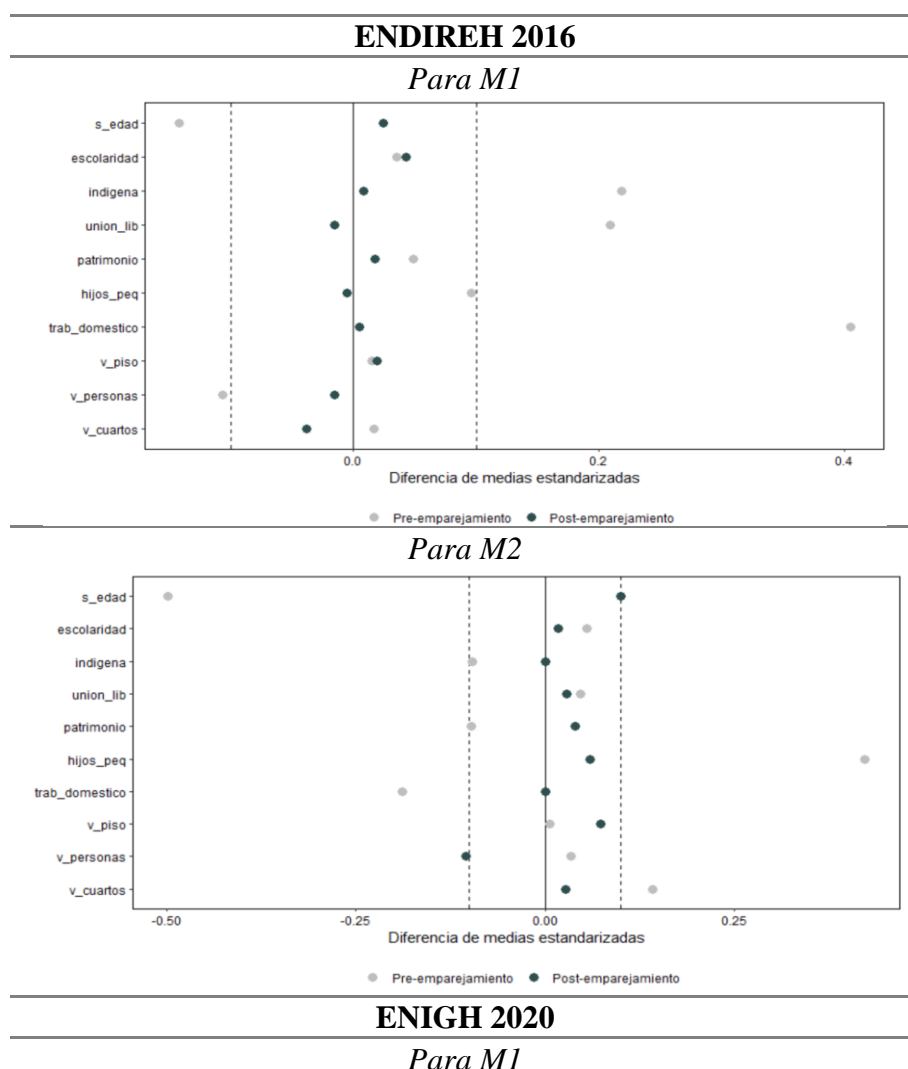
ENDIREH 2016		
Condición	Control	Tratamiento
Muestra M1	Mujeres con pareja	Mujeres con pareja migrante
Observaciones	66,874	801
Remuestreo	783	783
Sin coincidencia	66,091	18
Muestra M2	Mujeres con pareja migrante sin remesas	Mujeres con pareja migrante con remesas
Observaciones	77	724
Remuestreo	70	70
Sin coincidencia	7	654
ENIGH 2020		
Condición	Control	Tratamiento
	Mujeres con pareja	Mujeres con pareja migrante
Muestra M1	65,428	3,817
Remuestreo	3,749	3,749
Sin coincidencia	61,679	68
	Mujeres con pareja migrante sin remesas	Mujeres con pareja migrante con remesas
Muestra M2	3374	443
Remuestreo	443	443
Sin coincidencia	2931	0

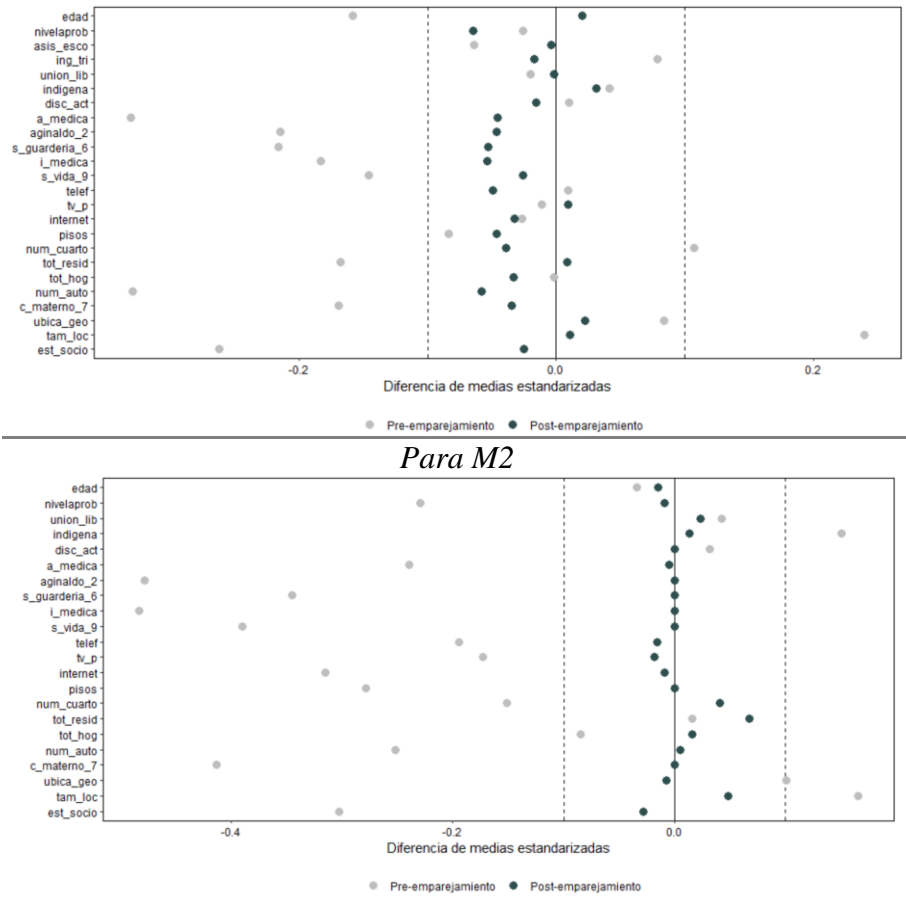
Fuente: Elaboración con información de la ENDIREH 2016 y ENIGH 2020

Para la ENIGH (2020) se tienen datos para 69,245 (27,050,111) mujeres unidas o casadas en el mismo rango de edad. De estas, alrededor 3,817 (1,389,732) cuentan con una pareja que migro internamente, de las cuales se lograron emparejar exitosamente 3,749, es decir, casi la totalidad de las observaciones para delimitar M1. Pero la construcción de M2 también se utilizó a solo mujeres con parejas migrantes, de las cuales se emparejaron 443 entre los grupos de control y tratamiento.

El emparejamiento mediante la técnica del vecino más cercano con pinza permite delimitar el área de soporte común. Esta condición permite que las observaciones de tratamiento presenten observaciones de comparación (control) cercanas entre sí. Una vez definida el área de soporte común se puede verificar las condiciones de balance, en los que se supone que los grupos de tratamiento y control deben estar. Para analizar el balance en la figura 11 se muestra la diferencia de medias estandarizadas antes y después del emparejamiento para las variables utilizadas, en los grupos de *M1* y *M2*, y para las dos bases de datos utilizadas.

Figura 11. Diferencia de medias estandarizadas pre y post emparejamiento para para las bases ENDIREH (2016) y ENIGH (2020)





Fuente: Elaboración con información de la ENDIREH 2016 y ENIGH 2020

En las dos muestras y grupos se observa que antes del procedimiento de emparejamiento las variables incluidas en el modelo no estaban balanceadas, mostrando una gran variabilidad entre los grupos de control y tratamiento. Sin embargo, después del emparejamiento se puede observar cómo esta variabilidad se reduce significativamente. Ahora el grupo de control y de tratamiento son comparables y se puede realizar un análisis de causalidad contrafactual.

A partir del emparejamiento se puede desarrollar un análisis bivariado para determina el efecto de la migración conyugal y la recepción de remesas en la participación laboral de la mujer. El análisis bivariado se basa en la estimación de una prueba *t*, que realiza un análisis de diferencia de medias a partir de las respuestas obtenidas en los grupos de tratamiento y control (Guo, et al., 2006). Esta prueba contrasta las siguientes hipótesis:

$$h_o: \text{No hay diferencia en las medias}$$

$$h_a: \text{Las medias son diferentes}$$

Si las medias son diferentes será indicativo de que el tratamiento genera influencia sobre la variable dependiente. El Cuadro 15 reporta los resultados del análisis bivariado para las muestras obtenidas de la ENDIREH (2016) y la ENIGH (2020.) Con la primera se estima un coeficiente positivo y significativo en M_1 , lo que sugeriría que la ausencia de la pareja por migración interna contribuye de manera positiva en la incorporación de la mujer a los mercados laborales. Este resultado puede estar relacionado con postulados teóricos que se discuten en Eklund (2000) y Lansink (2009) quienes sugieren que la migración masculina o del cónyuge puede mejorar la autonomía e independencia de la mujer, la cual puede tomar mejores decisiones sobre su oferta laboral. Pero como explica Rosenzweig y Stark (1989), la posible influencia de la migración laboral en la participación laboral de los miembros del hogar que permanecen en los lugares de origen puede deberse a la necesidad de reemplazar los ingresos de los individuos que han migrado, esto se presenta sobre todo en los primeros meses a la migración, en el que existe una mayor incertidumbre sobre los ingresos obtenidos.

Cuadro 15. Resultados del análisis bivariado.

ENDIREH 2016			
PSM	t	df	p-valor
M_1	3.795	782	0.001
M_2	-2.339	69	0.022
ENIGH 2020			
PSM	t	df	p-valor
M_{1_subo}	-3.860	3748	0.001
M_{1_indep}	4.006	3748	0.001
M_{2_subo}	-1.135	442	0.091

<i>M_{2_indep}</i>	1.298	442	0.256
----------------------------	-------	-----	-------

Fuente: Elaboración con información de la ENDIREH 2016 y ENIGH 2020.

Los resultados para M2 muestran un coeficiente negativo y significativo. Sugiriendo que la recepción de remesas internas reduce la incorporación de la mujer a los mercados laborales. Los resultados conjuntos mostrarían que, ante la migración interna de la pareja, se podría mejorar la oferta laboral de la mujer, sin embargo, cuando la migración conyugal está acompañada por la transferencia de ingresos se frena la participación de la mujer en los mercados laborales.

Con la segunda muestra se obtuvieron resultados interesantes, el efecto sobre la variable que indica el estatus laboral está dividido en dos. El coeficiente referente a *M1_subo* es negativo y significativo, lo que sugiere que la migración conyugal no incentiva la participación laboral de mujeres en trabajos subordinados, asociados generalmente al sector asalariado o formal del empleo

Por su parte, *M1_indep* presenta un efecto positivo y significativo. De manera contraria al trabajo subordinado, la migración conyugal podría incentivar el trabajo por cuenta propia. La explicación de esto radica en la carga de trabajo que enfrentan las mujeres. En los trabajos por cuenta propia la flexibilización de los horarios es menos rígida que en los trabajos asalariados, lo que permite combinar el trabajo, con las actividades relacionadas a la familia y el hogar (Yabiku et al. 2010; Fleury 2016).

Para la segunda muestra se observó que *M2_subo* presenta un coeficiente negativo y significativo, lo que refuerza la idea de que el efecto en los salarios de reserva puede estar disminuyendo la oferta laboral femenina. Pero *M2_indep* carece de significancia, mostrando que este efecto negativo se presenta en la oferta laboral de trabajos asalariados, mientras que, para el trabajo por cuenta, no resulta ser un factor de influencia, al menos con las bases utilizadas.

Consideraciones finales

Con el fin de evitar los posibles sesgos de selectividad y endogeneidad que pueden derivar del análisis migratorio conyugal y su relación con la participación laboral de las mujeres, en este capítulo se desarrollaron métodos de emparejamiento y de causalidad contrafactual. Para esto se construyeron dos muestras a partir de la ENDIREH (2016) Y ENIGH (2020) para mujeres casadas o unidas, de las cuales se distinguió entre mujeres con esposos migrantes para determinar M1 y de mujeres con esposos migrantes que reciben remesas para construir M2. Con estas dos bases y grupos se pudo calcular mediante la técnica de PSM algunas relaciones causales importantes que contribuyen de forma general a respaldar la relación entre migración conyugal y recepción de remesas con la participación laboral femenina.

Se reafirma la presencia de un efecto positivo de la migración conyugal en la participación laboral de las mujeres que permanecen en los lugares de origen. Pero este efecto está presente solo para la oferta laboral en trabajos por cuenta propia, ya que para trabajos subordinados, asalariados o formales el efecto de la migración conyugal se vuelve negativo. Esto puede deberse a que las mujeres encuentran una mayor autonomía y jerarquía dentro del hogar ante la migración de la pareja, lo que le permitiría tomar decisiones más libres sobre su estatus laboral. Sin embargo, este incentivo está más relacionado con los trabajos por cuenta propia, que les permita obtener horarios más flexibles. Esto les permite contribuir a las labores domésticas o al cuidado de hijos, en las cuales generalmente las mujeres son las principales responsables.

Cuando la migración conyugal es acompañada por la transferencia de ingresos (remesas internas) su efecto sobre la participación laboral se vuelve negativa. Esto puede referirse al menos a dos cuestiones. Una está relacionada con el desplazamiento a los salarios de reserva y otro con la posibilidad de que las relaciones jerárquicas que se dan dentro del hogar pueden mantenerse cuando el cónyuge contribuye a la reproducción familiar por medio de las remesas. Esto resulta particularmente importante cuando se tiene en cuenta el trabajo asalariado.

Conclusiones generales

La migración representa un fenómeno espacial con implicaciones en múltiples áreas del conocimiento, las cuales han desarrollado diferentes enfoques para elaborar teorías que buscan interpretar las posibles causas y consecuencias derivadas de dicha movilidad. Desde un enfoque socioeconómico se ha resaltado la relación entre las características del mercado de trabajo y la dinámica migratoria. Las cuales han sido complementadas por otras teorías que resaltan diferentes aspectos sociales y culturales.

Este documento orbita alrededor de esta relación y en específico busca contribuir al estado del arte a partir del análisis de dos objetivos generales para el contexto de la migración interna para el caso mexicano. El primero busca conciliar los postulados neoclásicos y de redes migratorias para analizar los factores macro que incentivan los procesos migratorios al interior de México. El segundo es analizar la relación indirecta entre la migración interna y los mercados laborales, estudiando los flujos migratorios-remesas con la participación laboral de los miembros de hogar que se quedan atrás. En específico se tomó como sujeto de estudio a la mujer, mientras el cónyuge migra.

Para el análisis de estos dos objetivos generales se desarrollaron cuatro capítulos específicos. En el primero “Consideraciones teóricas sobre los determinantes de la migración” se desarrolla un análisis descriptivo de los principales postulados teóricos que han buscado explicar y caracterizar los flujos migratorios, entre los que se resaltan: el enfoque clásico, la teoría neoclásica de la migración, la nueva economía de la migración laboral, la teoría funcionalista y la teoría de redes sociales de migración. Aunque se resalta el papel de las características del mercado de trabajo, la exploración de diferentes enfoques permitió la configuración de un sistema proposicional, de tal forma que, el fenómeno migratorio puede ser explicado por más de una teoría, buscando siempre la complementariedad. Con esto se obtienen las bases para el modelado y desarrollo de los capítulos siguientes.

El segundo “El vínculo entre los flujos interregionales de emigración y las señales de los mercados de trabajo en México”, tuvo como objetivo establecer las regiones con mayores flujos migratorios para posteriormente contrastar los postulados de la teoría neoclásica de la

migración y de las redes sociales migratorias en el contexto mexicano. Contribuyendo al estudio del primer objetivo general.

Para el análisis empírico se exploró en una primera instancia las estructuras teóricas-metodológicas que se han utilizado para contrastar la validez del modelo neoclásico de la migración y los efectos de red en la conformación de los flujos migratorios. A partir de aquí se decidió utilizar modelos de interacción espacial por su flexibilidad a la hora de incorporar enfoques teóricos y en específico porque permite modelar y aproximar la conformación de redes sociales de migración a través de la incorporación de rezagos espaciales, a diferencia de los rezagos temporales como se ha estudiado tradicionalmente.

Mediante el análisis exploratorio de los datos se analizó la distribución espacial de la población entre regiones, sugiriendo que regiones que colindan con los grandes conglomerados urbanos como Ciudad de México, Monterrey y Guadalajara, al igual que regiones ubicadas alrededor de las capitales de Baja California, Querétaro, Aguascalientes, Sonora, Sinaloa y regiones ubicadas en las entidades con mayor flujo turístico como Baja California Sur y Quintana Roo son las que mayores migrantes atraen internamente. Con esto se puede deducir que los mercados de trabajo jerárquicos pueden seguir atrayendo personas por su dinámica y calidad de empleos, pero los costos de vida en estas regiones complican su migración, por lo que puede ser más rentable ubicarse en regiones periféricas. Una deducción que puede servir como objetivo de investigación para futuros trabajos.

En contraste, en la zona sur de México se observan agrupamientos regionales con saldos negativos, principalmente en estados como Michoacán, Guerrero y Oaxaca. En el centro-norte ocurre algo similar en los estados de Zacatecas, San Luis Potosí y Durango, representando regiones expulsoras de población puesto que ninguna región de estos estados muestra saldos migratorios positivos.

La interpretación socioeconómica de los resultados de los modelos de interacción espacial sugiere que la autocorrelación espacial en forma de red está presente en la dirección espacial de los flujos migratorios. Presentando externalidades positivas desde las regiones de destino hacia sus vecinos, incrementando la inmigración. De igual manera, la emigración desde un origen particular puede influir en la dirección de los flujos migratorios de sus propios vecinos.

Esta conceptualización permite que el análisis espacial puede representar otra opción para aproximar la teoría de redes en los modelos de interacción espacial.

Los signos de los coeficientes estimados del resto de variables paren comprobar la validez del modelo de migración neoclásica en la predicción de flujos interregionales. Por ejemplo, los efectos para las variables que contenían las características de origen indicaron que con la disminución en la calidad, condiciones y oportunidades laborales puede incrementar la tasa de emigración. Cuando las tasas de desempleo crecen, la competitividad por los empleos crece de igual manera presionando a los individuos que no pueden emplearse a moverse por el espacio en busca de oportunidades laborales. Pero no solo los individuos que no logran emplearse tienden a buscar empleo en regiones más dinámicas, sino que también los que cuentan con un alto capital humano tienden a emigra. El modelo mostró que las regiones que incrementan la cantidad de personas con educación superior y de posgrado, tienden a incrementar su emigración. Esto puede reflejar la poca diversificación en los empleos regionales o la baja retribución del trabajo.

El resto de las variables de origen presentó un efecto negativo, demostrando que cuando se mejoran las condiciones laborales como la tasa de participación laboral y los niveles salariales, las tasas de emigración tienden a disminuir. Sobre todo, porque el costo de oportunidad de moverse crece y los posibles beneficios del cambio de residencia no siempre pueden pasar los costos migratorios. Por último, la variable que pretende aproximar la jerarquía urbana también presentó un efecto negativo, sugiriendo que el incremento poblacional puede estar ligado a una mejor dinámica económica y por ende laboral.

Dada la estructura de los modelos de interacción espacial, las variables que contienen las características de destino presentaron efectos contrapuestos a los antes mencionados, pero todo en concordancia con lo esperado. En cuanto a la variable de disuasión, la distancia euclidiana mostro un efecto negativo y significativo. Estableciendo que la migración se da preferentemente entre regiones cercanas, aunque el efecto fue muy pequeño cuando se consideró la autocorrelación espacial en el modelo.

El ajuste del modelo a algunos de los postulados de la teoría neoclásica y de redes sociales de la migración nos invitan a reflexionar un poco sobre sus consideraciones teóricas. Para la teoría económica de la migración los movimientos poblacionales se presentan casi como una

herramienta equilibradora entre la oferta y demanda de trabajo. En este caso la estabilización de la migración interna en México sería incentivada por una convergencia regional en términos laborales u económicos. O será un efecto derivado del estancamiento económico, como sugiere Lee (1966): en periodos de expansión económica, las regiones de origen y destino presentan oportunidades diferenciadas, creando alicientes para que se concreten los movimientos poblacionales. En este caso, la estabilización migratoria puede ser resultado de un estancamiento económico y de una mayor incertidumbre. Estas deducciones también aportan un contexto específico que puede ser muy interesante abordar en futuras investigaciones.

En el capítulo tres “La participación laboral de las mujeres ante la ausencia de su pareja por migración al interior de México” busca contribuir al estudio del segundo objetivo por lo que a la migración interna conyugal y la transferencia de ingreso (remesas internas) como posibles factores que pueden influir en la probabilidad de que la mujer que permanece en los lugares de origen participe en los mercados de trabajo en México.

Primero se realiza una exploración teórica y empírica sobre los factores clave que pueden influenciar en la participación laboral de la mujer. De forma paralela se describe la conceptualización de la migración y la recepción de remesas como un factor que puede influir en la participación laboral de la mujer a partir de los enfoques desarrollados por Eklund (2000), Lansink (2009) y Fleury (2016) que se basan en las teorías desarrollistas (Funcionalista o la Nueva Economía de la Migración Laboral) y de género para desarrollarlas.

Para el análisis empírico se estimaron en una primer instancia modelos econométricos de tipo probit. El estudio sugiere que las mujeres que permanecen en los lugares de origen mientras sus parejas migran internamente, obtienen mayores probabilidades de integrarse en los mercados laborales en México. La teoría y literatura indican que la ausencia de la pareja obliga a las mujeres a tomar mayores responsabilidades dentro del hogar, flexibilizando los roles tradicionales y permitiendo que las mujeres obtengan mayor autoridad y autonomía en su entorno.

El análisis empírico indica que si la migración conyugal es acompañada con transferencias de ingreso (remesas domésticas), el efecto se vuelve negativo, reduciendo la probabilidad de que la mujer participe en el mercado laboral.

Una explicación de esto puede relacionarse con la reivindicación de la pareja como proveedor económico de la familia, reestableciendo las relaciones de dominio y subordinación preexistentes a la migración. La educación se estableció como la variable con el impacto positivo más grande en la participación laboral femenina. Por lo que se puede relacionar a los mayores niveles educativos de la mujer con la reducción en las brechas, que pueden permitir una participación más activa de la mujer no solo en los mercados de trabajo, sino también en los flujos migratorios.

En el capítulo cuatro “Efectos causales de la migración interna conyugal y de la recepción de remesas sobre la participación laboral de las mujeres” busca agregar robustez a las deducciones obtenidas a partir del capítulo tres mediante un análisis de causalidad.

Para esto, primero se expone los posibles problemas de selectividad y endogeneidad que se pueden desprender del análisis migratorio. Para tratar de solucionar este tipo de problemas y obtener resultados con una mayor base estadística se desarrollaron métodos de emparejamiento y de causalidad mediante métodos de Propensity Score Matching. Una de las contribuciones más importantes es que se diferencia entre trabajo asalariado y por cuenta propia, lo que desborda otras consideraciones. Se reafirmó la presencia de un efecto positivo de la migración conyugal en la participación laboral de las mujeres que permanecen en los lugares de origen. Pero este efecto está presente solo para la oferta laboral en trabajos por cuenta propia, ya que para trabajos subordinados, asalariados o formales el efecto de la migración conyugal se vuelve negativo. Esto puede deberse a que las mujeres encuentran una mayor autonomía y jerarquía dentro del hogar ante la migración de la pareja, lo que le permitiría tomar decisiones más libres sobre su estatus laboral. Sin embargo, este incentivo está más relacionado con los trabajos por cuenta propia, que les permita obtener horarios más flexibles. Esto les permite contribuir a las labores domésticas o al cuidado de hijos, en las cuales generalmente las mujeres son las principales responsables.

Cuando la migración conyugal es acompañada por la transferencia de ingresos (remesas internas) su efecto sobre la participación laboral se vuelve negativa. Esto puede referirse al

menos a dos cuestiones. Una está relacionada con el desplazamiento a los salarios de reserva y otro con la posibilidad de que las relaciones jerárquicas que se dan dentro del hogar pueden mantenerse cuando el cónyuge contribuye a la reproducción familiar por medio de las remesas. Esto resulta particularmente importante cuando se tiene en cuenta el trabajo asalariado.

En general, el documento analizó la relación entre la migración interna y los mercados laborales desde diferentes ángulos y perspectivas, buscando siempre la complementariedad de teorías. Para el caso mexicano, la migración interna requiere de una mayor investigación, dado que la conformación de nuevas tendencias y el desarrollo de nuevos enfoques teóricos o metodológicos ofrece la oportunidad de actualizar los análisis y la discusión. A lo largo de esta investigación surgieron nuevas incógnitas, lo que moldea la posibilidad de seguir contribuyendo a la formación de eventualidades empíricas que aporten a la mejor comprensión del fenómeno y sus efectos.

Bibliografía

- Abdulloev, I., Gang, I. N., & Yun, M.-S. (2014). Migration, Education and the Gender Gap in Labour Force Participation. Institute for the Study of Labor (IZA) Discussion Paper No. 8226, 1-36.
- Aguilera, A. y Castro, D., 2017. Desigualdad laboral por género en México: un análisis de las áreas urbanas, *Revista de Economía Laboral*, 14(2), pp. 169-199.
- Aldeco, L., Jurado, A. & Ramírez, A. A., 2019. Internal Migration and Drug Violence in México. *Job Market Paper*, pp. 1-46.
- Anselin, L., 1988. *Spatial Econometrics: Methods and Models*. Springer ed.
- Antman, F. M. (2018). *Women and Migration*. Discussion Paper Series. IZA DP No. 11282: University of Colorado Boulder and IZA.
- Arango, J., 2003. La Explicación teórica de las migraciones: Luz y sombra. *Migración y Desarrollo*, Vol. 1, pp. 1-30.
- Audrey, L., & Anda, D. (2019). Leaving work behind? The impact of emigration on female labor force participation in Morocco. *International Migration Review*, Vol. 53 (núm. 1), 122-153.
- Bassols-Batalla, A., 2012. *Geografía socioeconomica de Mexico: Aspectos físicos y económicos por regiones*. México: Editorial Trillas.
- Banco Mundial, tasa de población activa, mujeres (% de la población femenina mayor de 15 años), recuperado en 14 de julio de 2020 de <https://datos.bancomundial.org/indicador/SL.TLF.CACT.FE.ZS?contextual=region&locations=MX>.
- Besag, J., 1974. Spatial Interaction and the Statistical Analysis of Lattice Systems. *Journal of the Royal Statistical Society. Series B*, Vol. 36(núm. 2), pp. 92-236.
- Bodvarsson, Ö. B. & Van den Berg, H., 2009. *The Economics of Immigration: Theory and Policy*. Berlin, Germany: Springer.

- Bonet, M. A. (2004). Desigualdades de género en el mercado laboral: un problema actual. DEA Working Papers 6, Universitat de les Illes Balears, Departament d'Economía Aplicada.
- Borjas, G. J., 1994. The Economics of Immigration. *Journal of Economic Literature*, Volumen Vol. 32, pp. ture, Vol. XXX.
- Borjas, G. J., 2003. The Labor Demand Curve is Downward Sloping: Reexamining the Impact of Immigration on the Labor Market. *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 4 (núm. 118), pp. 1335-1374.
- Busso, M. & Romero, D. 2015. Determinants of female labor force participation in Gasparini & Marchionni, Bridging gender gaps? The rise and deceleration of female labor force participation in Latin American, CEDLAS-Universidad Nacional de la Plata, pp- 199-260.
- Calva-Sánchez, L. E., 2014. LA MIGRACIÓN CALIFICADA DE MEXICANOS A ESTADOS UNIDOS Y SU INSERCIÓN AL MERCADO LABORAL. Tijuana: El Colegio de la Frontera Norte.
- Cameron, C., & Trivedi, P. (2005). *Microeconometrics: methods and applications* (First edition ed.). New York: Cambridge University.
- Canales, A. I., 2017. International migration in neoclassical economics. A critical perspective. *Huellas de la Migración*, vol. 2(núm. 3), pp. 11-36.
- Cárdenas, A., Correa, N., & Prado, X. (2014). Segregación laboral y género: tendencias y desafíos relativos al mercado laboral de la salud y la educación en Chile. *POLIS* (núm. 38), 1-20.
- Castro Lugo, David; Roig Sabaté, José Luis, Dir. Salarios y desigualdad territorial en las áreas urbanas de México, 1992-2002. Bellaterra: Universidad Autónoma de Barcelona, 2006. ISBN 8468965413. Tesis doctoral <<https://ddd.uab.cat/record/36786>> [Consulta: 14 julio 2020].

- Celemìn, J. P., 2009. Autocorrelación espacial e indicadores locales de asociación espacial: importancia, estructura y aplicación. *Revista Universitaria de Geografía*, 18(1), pp. 11-31.
- Charry, A. (2003). La Participación Laboral de las Mujeres No Jefes de Hogar en Colombia y el Efecto del Servicio Doméstico, [No. 262]. Banco de la Borradores de Economía (núm. 262), 1-39.
- Chávez-Juárez, F. W. & Wanner, P., 2012. Determinants of internal migration in Mexico at an aggregated and a disaggregated level.
- Chun, Y. & Griffith, D. A., 2011. Modeling network autocorrelation in space–time migration flow data: An eigenvector spatial filtering approach. *Annals of the Association of American Geographers*, Vol. 101(núm. 3), p. 523–536.
- Clark, W. & Withers, S. D., 2002. Disentangling the interaction of migration, mobility, and labor-force participation. *Environment and Planning*, Vol. 34, pp. 923-945.
- Conway, J., Bourque, S., & Scott, J. (2000). El concepto de género. En *El género: La construcción cultural de la diferencia sexual* (págs. 2-6). Grupo Editorial Miguel Ángel Porrúa.
- Copeland, B. & Taylor, S., 1995. Trade, Spatial Separation and the environment. *National Bureau of economic reserch*, núm. 5242, pp. 1-34.
- Curry, L., 1972. A spatial analysis of gravity flows. *Regional Studies*, Vol. 6(núm. 2), pp. 131-147.
- Dennett, A., 2018. Modelling population flows using spatial interaction models. *Australian Population Studies*, Vol. 2 (núm. 2), pp. 33-58.
- Etzo, I., 2008. Internal migration: A review of the literature. University of Cagliari, pp. 1-27.
- Etzo, I., 2011. THE DETERMINANTS OF THE RECENT INTERREGIONAL MIGRATION FLOWS IN ITALY: A PANEL DATA ANALYSIS. *Journal of Regional science*, vol. 51 (núm. 5), pp. 948-966

- De Haas, H. (2009). *Mobility and Human Development*. United Nations Development Programme. Human Development Research Paper.
- DORANTES, C., & POZO, S. (2006). *Migration, Remittances, and Male and Female Employment Patterns*. migration, human capital, employment, and earnings, Vol. 96 (NO. 2).
- Eklund, L. (2000). *Gender Roles and Female Labour Migration: A Qualitative Field Study of Female Migrant Workers in Beijing*. PROP Report No. 29: Lund University.
- Etzo, I., 2011. The determinants of the recent interregional migration flows in Italy: a panel data analysis. *Journal of Regional science*, vol. 51(núm. 5), pp. 948-966.
- Ferrant, G., Tuccio, M. L., & Nowacka, K. (2014). *The role of discriminatory social institutions in female South-South migration*. New: OECD Development Centre.
- Fleury, A. (2016). *Understanding Women and Migration: A Literature Review*. KNOMAD.
- Fischer, M. M. & Griffith, D. A., 2008. Modeling spatial autocorrelation in spatial interaction data: an application to patent citation data in the european union. *Journal of Regional Science*, Vol. 48(núm. 5), p. 969–989.
- Fischer, M. M., Scherngell, T. & Jansenberger, E., 2006. The Geography of knowledge spillovers between high-technology firms in Europe: Evidence from a spatial interaction modeling perspective. *Geographical Analysis*, Vol. 38, p. 288–309.
- Fischer, M. M. & Wang, J., 2011. *Spatial Data Analysis: Models, Methods and Techniques*. Berlin: Springer.
- Flowerdew, R. & Aitkin, M., 1982. A method of fitting the gravity model based on the Poisson distribution. *Regional Science*, Vol.22(núm.2), pp. 191-202.
- Garrocho, C., 1996. Un modelo de simulación de los flujos de migración interna de México: aplicación empírica de un modelo de interacción espacial. *Estudios Demográficos y Urbanos*, vol. 11(núm. 3), pp. 433-476.

- Garrocho, C. & Jiménez López, E., 2018. Redistribución de la atractividad migratoria entre los municipios de México, 2000-2020. *Estudios Demográficos y Urbanos*, Vol. 33(núm. 2), pp. 289-325.
- García, B. & de Oliveira, O. 2005. Mujeres jefas de hogar y su dinámica familiar. *Papeles de población*, 11(43), 29-51.
- Garrocho, C. & Jiménez López, E., 2018. Redistribución de la atractividad migratoria entre los municipios de México, 2000-2020. *Estudios Demográficos y Urbanos*, Vol. 33(núm. 2), pp. 289-325.
- Gaspar, S. & Chávez, M., 2016. Migración mexicana altamente calificada: 1990-2013. *Problemas del desarrollo*, vol.47(núm.185).
- Germani, Gino, 1965, "Investigación en el campo de la migración interna en la América latina", en Gino Germani, *La sociedad en cuestión. Antología comentada*, Buenos Aires, Clacso.
- González-García, H., Salazar-Cantú, J. d. J. & Rodríguez-Guajardo, R., 2012. Contaminación como uno de los determinantes de la migración: Evidencia para México. *Economía mexicana: nueva época*, Vol. 21(núm. 1), pp. 69-92.
- Ghosh, J. 2. (2009). *Migration and Gender Empowerment: Recent Trends and Emerging Issues*. New York.: Human Development Research Paper 04, United Nations Development Programme.
- Gordillo, G. & Plassot, T., 2017. Migraciones internas: un análisis espacio-temporal del periodo 1970-2015. *Economía UNAM*, Vol. 14 (núm. 40), pp. 67-100.
- Greenwood, M. & Hunt, G., 2003. The early history of migration research. *International Regional Science Review*, Volumen Vol. 26, p. 3-37.
- Greenwood, M. J. & Ladman, J. R., 1978. An economic analysis of migration in Mexico. *The Annals of Regional Science*, Issue núm. 12, p. 16-31.
- Griffith, D. A., 2003. *Spatial Autocorrelation and Spatial Filtering: Gaining Understanding through Theory and Scientific Visualization*. Berlin, Heidelberg: Springer.

- Griffith, D. A., 2009. Modeling spatial autocorrelation in spatial interaction data: empirical evidence from 2002 Germany journey-to-work flows. *Journal of Geographical Systems*, Volumen Vol. 11, p. 117–140.
- Griffith, D. A., Fischer, M. M. & LeSage, J. P., 2016. The spatial autocorrelation problem in spatial interaction modelling: a comparison of two common solutions. *Munich Personal RePEc Archive*, pp. 1-12.
- Griffith, D. & Jones, K., 1980. Explorations into the relationship between spatial structure and spatial interaction. *Environment and Planning A: Economy and Space*, Vol. 12(núm. 2), pp. 187-201.
- Gu, H., Liu, Z., Shen, T. & Meng, X., 2019. Modelling interprovincial migration in China from 1995 to 2015 based on an eigenvector spatial filtering negative binomial model. *Population, Space and Place*, Vol. 25(núm. 8), pp. 1-12.
- Hardin, J. & Hilbe, J., 2012. *Generalized Linear Models and Extensions*. Tercera edición ed. College Station, Texas: A State Press Publication StataCorp LP.
- Harris, J. R. & Todaro, M. P., 1970. Migration, Unemployment and Development: A two-sector analysis. *The American Economic Review*, vol. 60 (núm. 1), pp. 126-142.
- Heckman, J. (1974). Effects of Child-care Programs on Women's Work Effort. *Journal of Political Economy*, Vol. 82(núm. 2), 136–163.
- Huesca, L., Castro, D., & Rodríguez, R. (2010). Cambio tecnológico y sus efectos en el mercado de trabajo: una revisión analítica. *Economía, sociedad y territorio*, 10(34), 749-779.
- INEGI. (2020). Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones en los Hogares (ENDIREH) 2016. México.
- Jackman, R. & Savouri, S., 1992. Regional migration in Britain: An analysis of gross flows using NHS central register data. *The economic Journal*, Vol. 102(núm. 415), pp. 1433-1450.

- Kabeer, N. (1999). Resources, Agency, Achievements: Reflections on the Measurement of Women's Empowerment. *Development and Change*, Vol. 30, 435-464.
- Kanaiaupuni, S. M. (2000). Reframing the Migration Question: An Analysis of Men, Women, and Gender in Mexico. Oxford University Press, Vol. 78(núm. 4), 1311-1347.
- Kaplan, D. & Piras, C., 2019. Brecha de género en el mercado laboral mexicano: comparaciones internacionales y recomendaciones de política pública. *Revista de Economía Mexicana, Anuario UNAM*, No. 4, pp. 138-165.
- Kondoh, K., 2007. Trans-boundary Pollution and Brain Drain Migration. *Review of Development Economics*, Vol. 11(núm. 2), pp. 333-345.
- Lambert, D., Brown, J. & Florax, R., 2010. A two-step estimator for a spatial lag model of counts: Theory, small sample performance and an application. *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 40(núm. 4), pp. 241-252.
- Lansink, A. (2009). Migration and development: The contribution of women migrant workers to poverty alleviation. *Gender and poverty reduction* (núm. 81), pp. 126-136.
- Lee, E. S., 1966. A theory of migration. *Demography*, Vol. 3(núm 1), p. pp 47-57.
- LeSage, J. & Fischer, M., 2016. Spatial regression-based model specifications for exogenous and endogenous spatial interaction. En: A. G. e. Patuelli R, ed. *Spatial econometric interaction modelling*. Springer, pp. 15-35.
- LeSage, J. & Pace, R. K., 2009. 8. Spatial Econometric Interaction Models. En: *Introduction to Spatial Econometrics*. Taylor & Francis Group, pp. 2011-236.
- LeSage, J. P. & Fischer, M. M., 2010. C.3 Spatial Econometric Methods for Modeling Origin-Destination Flows. En: *Handbook of Applied Spatial Analysis*. Berlin: Springer, pp. 409-432.
- LeSage, J. P. & Pace, R. K., 2008. Spatial econometric modeling of origin-destination flows. *Journal of Regional Science*, Vol. 48(núm. 5), p. 941-967.
- Lindsey, J. K., 1995. *Modelling Frequency and Count Data*. Clarendon Press.

- Lokshin, M., & Glinskaya, E. (2009). The effect of male migration on employment patterns of women in Nepal. *The World Bank Economic Review*. Obtenido de <http://wber.oxfordjournals.org/>
- Long, J. S. (1997). *Regression models for categorical and limited dependent variables*. London: SAGE.
- Lomelí, U. & Ybáñez, E., 2017. Internal Migration flows through Network Analysis: A Comparison between Two Border Regions of Mexico, 1995 and 2015. *Frontera norte*, vol.29(núm. 58).
- Lutz, H. (2010). Gender in the Migratory Process. *Journal of Ethnic and Migration Studies*, Vol. 36(núm. 10), 1647-1663.
- Márquez, L., Rochina, M. E. & Antuñano Maruri, I., 2004. Un modelo de gravedad ampliado para la inmigración internacional en España. *RVEH*, vol. 2(núm. 12), pp. 150-169.
- Massey, D. S. y otros, 1993. Theories of International Migration: A Review and Appraisal. *Population and development review*, vol. 19 (núm. 3), pp. 431-466.
- Massey, D. S. y otros, 1998. *Worlds in Motion: Understanding*. oxford University press.
- Maturana, F. & Jara, A., 2018. Aplicación del modelo gravitatorio al estudio de las migraciones internas. El caso de las comunas en las Regiones de Los Ríos y Los Lagos, Chile entre los años 1977-2012. *Investigaciones Geográficas*, núm. 55, pp. 3-22.
- McConnell, C., & Brue, S. (1997). *Economía Laboral Contemporánea* (Cuarta edición ed.). Editorial Mc.
- Metulini, R., Patuelli, R. & Griffith, D. A., 2018. A Spatial-Filtering Zero-Inflated Approach to the Estimation of the Gravity Model of Trade. *Econometrics*, Vol. 6(Núm. 9), pp. 1-15.
- Mincer, J. (1978). Family Migration Decisions. *Journal of Political Economy*, Vol. 86(núm. 5), 749-773.

- Mincer, J. (1962). Labor force participation of married women: A study of Labor supply. Columbia University and National Bureau of Economic Research, 63-105. Obtenido de <http://www.nber.org/books/univ62-2>
- Mitze, T., 2012. Empirical modelling in regional science: Towards a global timespace-structural analysis. doi:10.1007/978-3-642-22901-5. ed. Berlin: Springer.
- Mitze, T., 2016. On the Mutual Dynamics of Interregional Gross Migration Flows in Space and Time. En: Spatial Econometric Interaction Modelling, Advances. Switzerland: Springer International, p. 415.
- Munshi, K., 2013. Networks in the modern economy: mexican migrants in the U. S. labor market. Quarterly Journal of Economics, Vol. 18(núm. 2), pp. 549-599.
- Navarro, J. C. L., Venegas-Martínez, F. & Zamora, A. I., 2014. Migración y desarrollo económico en México: un análisis factorial de correspondencias. Migración y desarrollo, Vol. 12(núm. 22), pp. 123-145.
- Núñez Vera, M. A. (2009). Efectos de la migración en las mujeres y relaciones de género en un poblado michoacano. Revista Científica de UCES, Vol. 8 (núm. 2), 130-152.
- Partida, V. & Martínez, M., 2006. Migración interna en México: La situación demográfica de México. Consejo Nacional de Población (Conapo), pp. 167-190.
- Patuelli, R., 2016. Spatial Econometric Interaction Modelling. Springer, Cham, Switzerland. Cham, Suiza: Springer.
- Pedraza, S. (1991). Women and migration: The Social Consequences of Gender. Annual Reviews Socio!, Vol. 17, 303-325.
- Pérez-Campuzano, E. & Santos, C., 2013. Tendencias recientes de la migración interna en México. Papeles de Población, Vol. 19(núm. 76), pp. 53-88.
- Pimienta, R. & Vera-Bolaños, M., 2015. Migración interna en México: Datos de la muestra censal de 2010, Toluca, Estado de México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Poltronieri, J., 1996. productos de kronecker. Revista de Matematica: Teoría y Aplicaciones, Vol. 3(núm. 1), p. 45-60.

- Portes, A., 2011. Migración y desarrollo: un intento de conciliar perspectivas opuestas. Nueva Sociedad, Issue núm. 233, pp. 44-67.
- Portes, A. & Sensenbrenner, J., 1993. Integración e inmigración: notas sobre los determinantes sociales de la acción económica. Revista americana de sociología, pp. 1320-1350.
- Pu, Y., Han, H., Ge, Y. & Kong, F., 2016. Multilateral mechanism analysis of interprovincial migration flows in China, s.l.: ERSA conference papers ersa16p423, European Regional Science Association.
- Pu, Y. y otros, 2019. A spatial dynamic panel approach to modelling the space-time dynamics of interprovincial migration flows in China. Demographic Research, vol. 41(núm. 31), pp. 913-948.
- Ramírez García, T., & Román Reyes, P. (2007). Remesas femeninas y hogares en el estado de Guanajuato. Papeles de población, Vol.13 (núm. 54), 173-205.
- Ramírez-García, T., & Tigau, C. (2018). Mujeres mexicanas altamente calificadas, en el mercado laboral estadounidense: ¿integradas o segregadas? Sociedad y economía (núm. 34). Obtenido de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/996/99657914005/html/index.html>
- Ravenstein, E. G., 1889. The Laws of Migration. Journal of the Royal Statistical Society, Vol. 52(núm. 2), pp. 241-305.
- Rivero-Fuentes, E., 2005. A Comparison of Three Models of Internal Migration in Mexico. Paris, France, The Population Council.
- Roy, J. R. & Thill, J.-C., 2004. Spatial interaction modelling. En: P. D. Florax R.J.G.M., ed. Fifty Years of Regional Science. Berlin: Springer, pp. 339-361.
- Santos, J. M., 1994. Los modelos de interacción espacial y el análisis de los flujos migratorios interregionales. Aplicación al territorio español. Espacio, Tiempo y Forma, Vol. 5(núm. 7), pp. 51-81.

- Sardadvara, S. & Vakulenko, E., 2019. Estimating and interpreting internal migration flows in Russia by accounting for network effects. *Socio-Economic Planning Sciences*, p. doi.org/10.1016/j.seps.2019.01.007.
- Schwartz, A. (1976). Migration, Age, and Education. *Journal of Political Economy*, vol. 84(núm. 4), 701-719.
- Sobrino, J., 2010. Migración interna en México durante el siglo XX, México: Consejo Nacional de Población.
- Stark, O. & Taylor, J., 1989. Relative deprivation and international migration oded stark. *Demography*, Vol. 26(núm. 1), pp. 1-14.
- Stone, L. (1975). On the interaction of mobility dimensions in theory on migration decisions. *Canadian review of sociology*, Vol. 12(núm. 1), 95-100.
- Todaro, M. P., 1969. A Model of Labor Migration and Urban Unemployment in Less Developed Countries. *The American Economic Review*, Vol. 59(núm. 1), pp. 138-148.
- Tunali, İ., 2000. Rationality of Migration. *International Economic Review*, Vol. 41(No. 4), pp. 893-920.
- Varela Llamas, R., Ocegueda Hernández, J. M. & Castillo Ponce, R. A., 2017. Migración interna en México y causas de su movilidad. *Perfiles latinoamericanos*, Vol.25(núm. 49).
- Vázquez-Pérez, L. A., 2016. Determinantes de la migración interna en México. *Revista de Economía, Sobre México*, Vol. 2(núm. 1), pp. 20-34.
- Wang, Q. (2018). Male migration and famle labor market attachmen: new evidence from the mexican family life survey. *IMR*, Vol. 52(núm. 1), 66-89.
- Wilson, A. G., 1971. A family of spatial interaction models, and associated developments. *Environment and Planning*, Volumen Vol. 5, pp. 31-32.
- Wooldridge, J. M. (2010). *Introducción a la econometría. Un enfoque moderno (4a edición ed.)*. México.

Yabiku, S., Agadjanian, V., & Sevoyan, A. (2010). Husbands' labour migration and wives' autonomy, Mozambique 2000–2006. *Population Studies: A Journal of Demography*, Vol. 64(núm. 3), 293-306.

Anexos

Cuadro 1.A Descripción de la regionalización de México

No. región	Región	Entidad Federativa	Municipios agrupados
1	Tijuana-Tecate	Baja California	3
2	Valle de Mexicali	Baja California	1
3	Ensenada	Baja California	1
4	Desierto de Vizcaíno Santa Rosalía	Baja California Sur	1
5	Valle Santo Domingo La Paz	Baja California Sur	2
6	Valles del extremo sur de Baja California Sur	Baja California Sur	2
7	San Luis Río Colorado	Sonora	1
8	Caborca-Altar	Sonora	8
9	Costa de Sonora-Hermosillo	Sonora	19
10	Nogales-Cananea	Sonora	10
11	La Montaña de Sonora	Sonora	21
12	Guaymas	Sonora	2
13	Valle del Yaqui	Sonora	5
14	Valle del Mayo	Sonora	6
15	Bajo Valle del Fuerte-Los Mochis	Sinaloa	3
16	Guasave-Guamúchil	Sinaloa	2
17	Valles Centro de Sinaloa-Culiacán	Sinaloa	8
18	Valle Sur de Sinaloa-Mazatlán	Sinaloa	5
19	Norte de Nayarit	Nayarit	4
20	Sierra de Nayarit	Nayarit	2
21	Centro de Nayarit-Tepic	Nayarit	7
22	Sur de Nayarit	Nayarit	7
23	Casas Grandes	Chihuahua	7
24	Valle de Juárez	Chihuahua	3
25	Sierra Tarahumara	Chihuahua	18
26	Valles Centro de Chihuahua	Chihuahua	14
27	Valles Bajo Conchos-Ojinaga	Chihuahua	3
28	Parral	Chihuahua	10
29	Valle de Delicias	Chihuahua	9
30	Allende-Jiménez	Chihuahua	3
31	Sierra Mojada-Cuatro Ciénegas	Coahuila de Zaragoza	5
32	Piedras Negras-Acuña	Coahuila de Zaragoza	8
33	Nueva Rosita-Múzquiz	Coahuila de Zaragoza	6
34	Monclova	Coahuila de Zaragoza	9
35	Comarca Lagunera-Torreón	Coahuila de Zaragoza	5

36	Parras	Coahuila de Zaragoza	1
37	Saltillo	Coahuila de Zaragoza	4
38	Sierra Norte de Durango	Durango	12
39	La Laguna-Gómez Palacio	Durango	4
40	Valles Centro de Durango	Durango	20
41	Sierra Sur de Durango	Durango	3
42	Fresnillo-Sombrerete	Zacatecas	8
43	Río Grande	Zacatecas	5
44	Norte de Zacatecas	Zacatecas	4
45	Centro de Zacatecas	Zacatecas	23
46	Valles de Juchipila-Tlaltenango	Zacatecas	18
47	Charcas	San Luis Potosí	6
48	Salado de San Luis- Matehuala	San Luis Potosí	8
49	Suroeste de San Luis Potosí	San Luis Potosí	10
50	Río Verde-Ciudad del Maíz	San Luis Potosí	15
51	Huasteca Potosina-Ciudad Valles	San Luis Potosí	19
52	Anáhuac-Sabinas Hidalgo	Nuevo León	9
53	Monterrey	Nuevo León	18
54	Cerralvo	Nuevo León	5
55	China	Nuevo León	8
56	Linares-Montemorelos	Nuevo León	4
57	Sur de Nuevo León	Nuevo León	7
58	Nuevo Laredo	Tamaulipas	2
59	Bajo Bravo-Matamoros	Tamaulipas	10
60	Centro de Tamaulipas-Ciudad Victoria	Tamaulipas	15
61	Jaumave-Tula	Tamaulipas	8
62	El Mante	Tamaulipas	3
63	Huasteca Tamaulipeca-Tampico	Tamaulipas	5
64	Puerto Vallarta	Jalisco	5
65	Costa Sur de Jalisco-Autlán	Jalisco	14
66	Norte de Jalisco	Jalisco	10
67	Ameca	Jalisco	15
68	Guadalajara	Jalisco	23
69	Sur de Jalisco	Jalisco	28
70	Ocotlán-La Barca	Jalisco	10
71	Los Altos	Jalisco	20
72	Calvillo	Aguascalientes	2
73	Pabellón-Tepezalá	Aguascalientes	6
74	Sur de Aguascalientes	Aguascalientes	3
75	Norte de Guanajuato	Guanajuato	13
76	Bajío de Guanajuato-León	Guanajuato	15
77	Bajío de Guanajuato-Celaya	Guanajuato	18

78	Manzanillo	Colima	1
79	Noreste de Colima	Colima	6
80	Tecomán	Colima	3
	Costa de Michoacán-Lázaro		
81	Cárdenas	Michoacán	6
82	Valles de Apatzingán	Michoacán	15
83	Ciénegas de Chapala-Zamora	Michoacán	22
84	Meseta Purépecha-Uruapan	Michoacán	18
85	Bajío de Michoacán	Michoacán	21
86	Morelia	Michoacán	8
87	Tierra Caliente-Huetamo	Michoacán	7
88	Noreste de Michoacán	Michoacán	16
89	Querétaro	Querétaro	4
90	San Juan del Río	Querétaro	5
91	Norte de Querétaro-Cadereyta	Querétaro	9
	Noroeste del Edo. de México-		
92	Atlacomulco	México	14
93	Valle de Bravo	México	11
94	Sur del Estado de México	México	13
95	Toluca-Lerma	México	32
	Cuenca de México Norte-		
96	Tlalnepantla	México	42
	Cuenca de México Oriente-		
97	Texcoco	México	5
	Cuenca de México Sureste-		
98	Amecameca	México	8
99	Norte-Centro de la CDMX	Ciudad de México	12
100	Sur de la CDMX	Ciudad de México	4
101	Valle del Mezquital-Tula	Hidalgo	24
102	Jacala-Molango	Hidalgo	21
103	Huasteca Hidalguense	Hidalgo	8
104	Pachuca	Hidalgo	15
105	Ciudad Sahagún-Apan	Hidalgo	7
106	Tulancingo	Hidalgo	9
107	Cuernavaca	Morelos	6
108	Puente de Ixtla-Zacatepec	Morelos	9
109	Cuautla	Morelos	18
110	Calpulalpan	Tlaxcala	8
111	Tlaxcala-Apizaco	Tlaxcala	45
112	Huamantla	Tlaxcala	7
113	Sierra Norte de Puebla	Puebla	42
114	Teziutlán	Puebla	24
115	Puebla-Atlixco	Puebla	70
116	Izúcar de Matamoros	Puebla	14

117	Sur de Puebla	Puebla	44
118	Oriental-Ciudad Serdán	Puebla	23
119	Ixtapa-Zihuatanejo	Guerrero	3
120	Acapulco	Guerrero	17
121	Tierra Caliente-Cd. Altamirano	Guerrero	11
122	Centro de Guerrero-Chilpancingo	Guerrero	23
123	Norte de Guerrero Iguala	Guerrero	10
124	Montaña Mixteca de Guerrero	Guerrero	17
125	Mixteca Oaxaqueña	Oaxaca	132
126	Valles Centrales de Oaxaca	Oaxaca	218
127	Costa de Oaxaca	Oaxaca	52
128	La Cañada	Oaxaca	31
129	Sierra Juárez-Mixe	Oaxaca	74
130	Valle del Papaloapan Tuxtepec	Oaxaca	20
131	Istmo Oaxaqueño-Salina Cruz	Oaxaca	43
132	Centro de Chiapas-Tuxtla Gutiérrez	Chiapas	34
133	Costa de Chiapas-Soconusco	Chiapas	27
134	Altos de Chiapas-San Cristobal	Chiapas	25
135	Norte de Chiapas	Chiapas	20
136	Comitán-Lacandonia	Chiapas	12
137	Huasteca Veracruzana	Veracruz	48
138	Jalapa-Martínez de la Torre	Veracruz	60
139	Orizaba-Córdoba	Veracruz	33
140	Veracruz	Veracruz	20
141	Bajo Papaloapan	Veracruz	26
142	Istmo Veracruzano- Coatzacoalcos	Veracruz	25
143	Chontalpa-Cárdenas	Tabasco	5
144	Centro de Villahermosa	Tabasco	7
145	Los Ríos	Tabasco	5
146	Ciudad del Carmen	Campeche	5
147	Campeche Champotón	Campeche	3
148	Los Chenes	Campeche	3
149	Región Henequenera Mérida	Yucatán	82
150	Peto	Yucatán	11
151	Valladolid	Yucatán	13
152	Cancún-Cozumel	Quintana Roo	5
153	Felipe Carrillo Puerto	Quintana Roo	2
154	Chetumal	Quintana Roo	1

Fuente: elaboración propia con información de Bassols-Batalla (2012)

Cuadro 1.B. Modelos de interacción espacial Auto-Poisson con V_O^R y V_D^R tipo *queen*

Variable	Modelo Auto-Poisson con V_O^R			Modelo Auto-Poisson con V_D^R		
	Elasticidades (Error estándar)	Intervalos de confianza al 95%		Elasticidades (Error estándar)	Intervalos de confianza al 95%	
Constante	-4.771*** (0.244)	-5.208	-4.335	-4.696*** (0.223)	-5.133	-4.258
Efectos de origen						
nivsal	-0.108** (0.019)	-0.146	-0.070	-0.011* (0.019)	-0.027	-0.049
t_desocu	0.904*** (0.318)	0.278	1.525	-1.137*** (0.334)	-0.479	1.790
t_parlab	-0.193* (0.170)	-0.143	0.525	-0.398** (0.174)	-0.741	-0.061
kh_sup	0.241*** (0.015)	0.213	0.271	0.394*** (0.015)	0.365	0.423
pob_12m	-0.090 (0.018)	-0.126	-0.056	-0.039*** (0.018)	-0.074	-0.004
Efectos de destino						
nivsal	0.086*** (0.019)	0.049	0.122	0.039 (0.019)	0.076	0.004
t_desocu	-1.982*** (0.329)	-2.630	-1.340	-0.973*** (0.322)	-1.584	-0.365
t_parlab	0.525*** (0.155)	0.219	0.187	0.424** (0.157)	0.113	0.730
kh_sup	0.159*** (0.015)	0.130	0.187	0.116*** (0.015)	0.087	0.145
pob_12m	0.136*** (0.018)	0.102	0.171	0.012 (0.018)	-0.023	-0.009
Efectos O-D						
dist_geo	-0.010*** (0.001)	-0.012	-0.008	-0.011*** (0.001)	-0.023	-0.047
lambda	0.244*** (0.003)	0.238	0.250	0.226*** (0.003)	0.012	0.232
Log-Likelihood	16.001			17.237		
R^2 Pseudo- R^2	0.426			0.419		

Fuente: elaboración con información de la Encuesta Intercensal 2015. Nota: errores estándar entre paréntesis.

Cuadro 3.A. Estimación de las puntuaciones de propensión para M_1 y M_2 (Modelo LOGIT)

Variables	Coeficientes para M_1		Coeficientes para M_2	
	1		2	
Intercepto	-5.345***	(0.271)	4.174***	(1.064)
edad	-0.011*	(0.004)	-0.036**	(0.013)
escolaridad	0.098*	(0.049)	0.197*	(0.069)
indigena	0.534***	(0.076)	0.262**	(0.063)
Unión_lib	0.398***	(0.077)	0.182	(0.065)
patrimonio	0.184*	(0.099)	0.074	(0.325)
hijos_peq	0.113*	(0.091)	0.806**	(0.376)
trab_domestico	1.091***	(0.140)	1.008**	(0.042)
piso	-0.004	(0.185)	0.169	(0.646)
cuartos	0.098***	(0.024)	0.166*	(0.093)
personas	-0.134***	(0.025)	-0.106*	(0.063)
N	67674		801	
r2p	0.176		0.077	

Fuente: Elaboración con información de la ENDIREH 2016. Nota: errores estándar entre paréntesis.

Significancia: *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$