

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA ECONÓMICAS, A.C.



**CONTEXTO FAMILIAR Y MERCADO LABORAL: ANÁLISIS SECUENCIAL DE
LA PARTICIPACIÓN LABORAL Y EL TIPO DE EMPLEO EN EL QUE LAS
PERSONAS SE DESEMPEÑAN**

**TESINA
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN ECONOMÍA**

**PRESENTA
ANA ISABEL SANDOVAL GARCÍA**

DIRECTORA DE LA TESINA: DRA. EVA O. ARCEO-GÓMEZ

Agradecimientos

En primer lugar, quiero agradecer a toda mi familia por su apoyo incondicional en todo este proceso: gracias por estar en los éxitos y en los momentos complicados. En particular, gracias a mi papá por enseñarme a soñar y por impulsarme a perseguir mis sueños. A mi mamá, por nunca dejar que me rindiera, por siempre exigirme más y, sobre todo, por creer en mí cuando yo lo dudaba. A mi hermana, por ser mi compañera de vida, por escucharme, por aconsejarme y por siempre hacer todo más ameno. A mi tía Marisa, por introducirme al mundo de las finanzas y la economía, por presentarme el CIDE y, sobre todo, por ser una segunda madre para mí. A mi prima Diana, por acompañarme en los caminos al cerro, en las noches de estudio, por leer más veces de las que quería mi tesina, por los cafés con pláticas interminables y por nunca permitir que perdiera el enfoque en los momentos difíciles. A mis abuelitos, Rafa, Coco, Pompeyo y Caro, por su sabiduría, guía y cariño.

En segundo lugar, agradezco a todas mis amigas y amigos que fueron parte de este proceso. A Islas, por estar presente a pesar de la distancia y por su amistad incondicional. A Arne y a René, por ser compañeros de principio a fin en nuestra estancia en el CIDE, por todas las aventuras que vivimos y por su apoyo en los momentos de penumbra. A Martha, por todo su apoyo en la realización de esta tesina y en todo mi proceso del CIDE. Gracias por la paciencia, por el cariño, por los consejos, por las risas, por las pláticas y por nunca dudar de mí.

Por último, quiero agradecer a todas mis profesoras y profesores que contribuyeron en mi aprendizaje a lo largo de estos cuatro años. En particular, a la Dra. Eva Arceo, porque sin ella este trabajo no tendría pies ni cabeza. Gracias por su acompañamiento en este proceso y por ser para mí un modelo a seguir como profesionista y como mujer. A mis lectores, el Dr. John Scott y al Dr. Irvin Rojas, por sus cuestionamientos y comentarios que permitieron enriquecer este trabajo.

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo analizar el efecto de las características sociodemográficas y del contexto laboral que influyen en las decisiones de participación laboral y, respecto al sector laboral, informal o formal, en el que las personas se desempeñan. Para ello, estimé un modelo logit anidado que permite estudiar ambas decisiones de forma secuencial y relajar el supuesto de la independencia de las alternativas irrelevantes (IIA). Los resultados indican que existen diferencias importantes en cómo influyen las características sociodemográficas y del hogar entre hombres y mujeres, tanto en la decisión de participación laboral como en el tipo de sector en el que se desempeñan. En particular, estar casada o vivir en unión libre; tener infantes menores de cinco años en el hogar y personas mayores de sesenta años, reducen la probabilidad de que las mujeres tengan un empleo remunerado. Mientras tanto, en lo que respecta a la elección del sector laboral, los hombres tienen mayor probabilidad de participar en el mercado laboral conforme aumentan los años de educación y, en el caso de las mujeres, ocurre lo contrario.

Tabla de contenido

I.	Introducción.....	1
II.	Revisión de literatura.....	4
III.	Metodología.....	6
	III.1 Marco teórico.....	7
	III.2 Modelo econométrico.....	10
IV.	Datos.....	13
	IV.1 Definición de informalidad laboral.....	14
V.	Estadística descriptiva.....	14
	V.1 Participación laboral.....	15
	V.2 Elección del tipo de trabajo.....	17
VI.	Resultados.....	20
	VI.1 Modelo logit anidado: decisión de participación laboral y respecto al sector.....	21
VII.	Conclusiones.....	29
	Referencias.....	30

Lista de tablas

Tabla 1: Descripción de variables explicativas del modelo logit anidado	12
Tabla 2: Datos en formato long para la estimación del modelo logit anidado.....	13
Tabla 3: Participación laboral en porcentaje para mujeres y hombres que viven en localidades urbanas.....	15
Tabla 4: Participación laboral en porcentaje, analizado de acuerdo con diferentes grupos de características sociodemográficas.....	17
Tabla 5: Participación laboral en porcentaje por sector de las personas que viven en localidades urbanas.....	19
Tabla 6: Características sociodemográficas por las tres categorías: personas que no trabajan, personas que tienen un empleo formal y personas con empleo informal.....	20
Tabla 7: Resultados de la estimación del modelo logit anidado utilizando únicamente la educación para el segundo nivel de decisión.....	23
Tabla 8: Resultados de la estimación del modelo logit anidado para toda la muestra utilizando la educación, las horas trabajadas y el salario para el segundo nivel de decisión	27
Tabla 9: Resultados de la estimación del modelo logit anidado utilizando el promedio de la educación y las horas trabajadas para el segundo nivel de decisión	28

Lista de figuras

Figura 1: Modelo logit anidado para la participación en el mercado laboral de México.....	8
--	---

I. Introducción

La informalidad laboral representa un lastre para el desarrollo social y económico de un país. En México, más de la mitad de la población trabaja de esta manera.¹ En el aspecto social, las personas que forman parte de este sector obtienen bajos salarios, poca estabilidad laboral, carencia de protección legal y falta de seguridad social (Perry *et al.* 2007). En términos económicos, la informalidad laboral genera una asignación ineficiente de capital humano, lo que impide el crecimiento de la productividad (Levy 2018), baja la recaudación fiscal y limita el crecimiento de los negocios debido al poco acceso que tienen al mercado crediticio (Gong y Van Soest 2002).

Los efectos negativos de la informalidad laboral han orillado a los gobiernos a crear políticas públicas que desincentiven la participación en este sector.² Sin embargo, estas políticas han sido ineficaces porque no consideran la heterogeneidad que existe en éste (Galván 2018). Por lo general, dichas estrategias están basadas en la teoría de mercados laborales segmentados o en la de integrados. En la primera se considera al sector informal como la fracción del mercado laboral en desventaja (bajos salarios, condiciones laborales precarias y escasa protección laboral) y se sostiene que las personas que laboran en él lo hacen porque existen barreras institucionales que les impiden acceder a empleos formales (Harris y Todaro 1970; Lewis 1954; Rauch 1991; Perry *et al.* 2007; Cárdenas 2019). Por el contrario, la teoría de mercados integrados sostiene que las personas que se encuentran en la informalidad lo hacen por decisión propia, después de realizar un análisis costo-beneficio (Soto 1989; Maloney 1999).

No obstante, las políticas públicas no toman en cuenta que estas dos teorías pueden coexistir; es decir, que una parte de la población que labora en el sector informal lo hace por decisión propia, mientras que la otra está ahí porque es su única opción. En este contexto, el presente trabajo busca contribuir a la literatura que analiza cómo las características sociodemográficas de las personas influyen tanto en su elección de sector como en su decisión

¹ En el primer trimestre del 2020 la tasa de informalidad laboral se ubicó en 56%. Fuente: INEGI (2020a).

² El programa “Crecemos juntos” fue la primera política pública implementada en el nivel federal para integrar a las familias mexicanas a la formalidad.

de participación en el mercado laboral. Así mismo, busca estimar hasta qué punto los sectores, formal e informal, son percibidos como posibles sustitutos para las personas.

La pregunta principal que se busca resolver con este trabajo es: ¿cuáles son las características que influyen en la decisión de participar en el mercado laboral y en la decisión respecto del sector económico en el cual desempeñarse? Una de las ventajas que tiene esta investigación es que utiliza una metodología que ha sido usada en pocos estudios del mercado laboral, y que permite incorporar y analizar de forma secuencial tanto la decisión de participación en la fuerza laboral como la decisión respecto al sector en el que las personas laborarán: logit anidado.

La elección de esta metodología permite relajar el supuesto de independencia de las alternativas irrelevantes (IIA),³ el cual se asume en los logit multinomiales y, a su vez, resulta restrictivo en el momento de integrar la decisión de participar en la fuerza laboral por dos razones, que se explicarán a continuación. En primer lugar, se torna restrictivo porque no considera que los factores no observados que determinan la primera elección —entrar al mercado laboral o no— pueden persistir en los siguientes períodos —decidir desempeñarse en el sector formal o informal (Train 2002). En segundo lugar, tampoco toma en cuenta que los factores no observados relacionados con una alternativa —sector formal— podrían ser similares a los relacionados con otra alternativa —sector informal (Train 2002). Esta metodología, a diferencia de los logit multinomiales, no solo modela la probabilidad de que un individuo pertenezca a la categoría j , condicionada a ciertas características, sino que también permite analizar el grado de sustituibilidad entre ambos sectores, si es que existiere, y contribuye o puede contribuir a explicar si las personas que trabajan en el sector informal lo hacen por elección, o bien, porque es su única opción.

Los resultados del trabajo se desagregan para hombres y para mujeres, lo que permite contribuir a la literatura que analiza las diferencias en la participación laboral y en la elección del tipo de trabajo entre ambos géneros.⁴ Los principales resultados del trabajo indican que las características sociodemográficas y del contexto laboral afectan de forma diferenciada a

³ El supuesto de las IIA asume que la razón de probabilidades de elección entre dos opciones son las mismas, sin importar qué otras alternativas estén disponibles (Train 2002, 54).

⁴ Los trabajos de Maloney (1999) y Alcaraz *et al.* (2015) excluyen la participación laboral femenina. Por el contrario, los trabajos de Gong y Van Soest (2002), Perry *et al.* (2007), Esquivel y Ordaz-Díaz (2008), Palma (2018), Nga y Abessolo (2013), incluyen a las mujeres en su análisis. El trabajo de Juárez (2008) solo contempla a las mujeres en su muestra.

hombres y a mujeres cuando deciden entrar a la fuerza laboral. En el caso de las mujeres, aspectos como estar casadas, tener infantes o vivir con adultos mayores en el hogar disminuye la probabilidad de optar por tener un empleo remunerado; en el caso de los hombres, estas características aumentan la probabilidad de participar en el mercado laboral.

Respecto a la decisión del sector en el que trabajarán, una vez que optan por entrar a la fuerza laboral, las diferencias entre ambos géneros persisten. En el caso de los hombres, conforme aumentan los años de educación, es menos probable que elijan desempeñarse en el sector informal. Por el contrario, las mujeres con un alto grado de educación poseen mayor probabilidad de obtener un empleo informal. Esto puede explicarse porque, para las mujeres, el hecho de entrar al sector laboral puede significar un costo alto debido a la poca flexibilidad que les otorgan los empleadores para poder compaginar las responsabilidades del hogar y del trabajo (Perry *et al.* 2007). Las horas trabajadas, por su parte, afectan por igual a hombres y a mujeres, por lo que, en ambos, es menor la probabilidad de elegir el sector informal conforme el número de horas que trabajan aumenta.

El grado de sustitución entre el sector formal y el informal no pudo ser establecido, debido a que los parámetros estimados en este trabajo indican que las personas, o al menos una proporción de ellas, no se comporta de acuerdo con la teoría de maximización de la utilidad aleatoria (RUM, por sus siglas en inglés). Este resultado es coherente con la literatura que sostiene que las personas que laboran en el sector informal lo hacen porque es la única opción que les queda y no porque sea la opción que, de acuerdo con sus características, maximice su utilidad (Alcaraz *et al.*, 2015; Harris y Todaro, 1970; Lewis, 1954; Perry *et al.*, 2007; Rauch, 1991).

El presente del trabajo está dividido en siete secciones. En la segunda, presento los principales argumentos de autores que han analizado previamente el tema de la informalidad laboral bajo diferentes enfoques. En la tercera presento y desarrollo la metodología que utilicé para analizar la decisión secuencial de trabajar y posteriormente decidir en qué sector desempeñarse. En la cuarta presento los datos utilizados, así como la definición de informalidad laboral con la que identifiqué a las personas que trabajan en este sector. En la quinta sección analizo la estadística descriptiva de las variables de interés. En la sexta, presento los principales resultados de la estimación del modelo y los asuntos por investigar y discutir a partir de este trabajo. Finalmente, en la séptima sección presento las conclusiones de la investigación.

II. Revisión de literatura

En la literatura existen dos posturas que pretenden explicar el origen y la permanencia del sector informal. Los modelos tradicionales de economía laboral están basados en la idea de exclusión y consideran al sector informal como la fracción del mercado laboral en desventaja (Perry *et al.* 2007). De acuerdo con esta visión, existen barreras institucionales que impiden a los trabajadores obtener un empleo en el sector formal y, por tanto, obtener los beneficios instituidos por el Estado (Harris y Todaro 1970; Lewis 1954; Rauch 1991). De esta forma, la clase trabajadora es sometida a condiciones precarias de trabajo y percibe menores salarios (Lewis 1954).

La teoría de mercados laborales integrados, por el contrario, sostiene que las personas deciden ingresar al sector informal después de realizar un análisis costo-beneficio (Soto 1989). En este sentido, Maloney (1999) señala que la protección social que obtienen los trabajadores formales no solo representa un beneficio, sino que también representa uno de los mayores costos a la formalidad, debido a que implícitamente imponen un impuesto que disminuye el salario real de los trabajadores. Por el contrario, uno de los mayores beneficios de la informalidad es la flexibilidad laboral y la evasión fiscal.

Las teorías de mercados laborales integrados y segmentados habían sido interpretadas como marcos analíticos excluyentes; sin embargo, la evidencia más reciente sostiene que las teorías son complementarias (Perry *et al.* 2007). De esta forma, es posible que, en un mismo país, una parte de las personas que laboran en la informalidad lo hagan porque perciben mayores beneficios, mientras que la otra parte simplemente lo haga porque no puede acceder a empleos formales (Alcaraz *et al.* 2015).

La informalidad laboral en México ha sido estudiada desde diversos enfoques: transiciones laborales entre la formalidad y la informalidad (Maloney 1999; Levy 2008), diferencias salariales entre las personas que laboran en uno u otro sector (Moreno 2007; Esquivel y Ordaz 2008; Juárez 2012) y modelos de autoselección en los que las personas deciden en qué sector trabajar con base en sus características y la disponibilidad de empleos formales (Alcaraz *et al.* 2015).⁵ A pesar de la vasta literatura que existe sobre la informalidad en México, la

⁵ Para simular las barreras que enfrenta la clase trabajadora al acceder a la formalidad, se estima una probabilidad por máxima verosimilitud, con base en las características sociodemográficas de una muestra de hombres de 23 a 60 años, que determina si las personas, después de pedir un empleo, obtienen una vacante en la formalidad.

evidencia no es concluyente. Incluso es posible encontrar evidencia que favorece las tres teorías: mercados integrados (Soto 1989; Maloney 1999), mercados segmentados (Lewis 1954; Harris y Todaro 1970; Rauch 1991; Esquivel y Ordaz 2008) o una combinación de ambas (Perry *et al.* 2007; Alcaraz *et al.* 2015).

En la literatura previa, hay pocos trabajos que incorporan en su análisis la decisión de participación laboral (Gong y Van Soest 2002; Nga y Abessolo 2013). Para el caso de México, solo Gong y Van Soest (2002) han considerado esta opción para las mujeres. Los autores utilizan un logit binomial para modelar la decisión de los hombres entre los sectores y uno multinomial para las mujeres, en el que incorporan la opción de no trabajar.⁶ No obstante, utilizar un modelo logit multinomial en el que se asume IIA resulta restrictivo porque no se repara en que los factores no observados que determinan la decisión de participación laboral —primer nivel de elección— pueden perdurar en el momento de decidir en qué sector trabajar —segundo nivel de elección. Tampoco se considera que factores no observados relacionados con la alternativa de trabajar en el sector formal pueden ser similares a los relacionados con trabajar en el sector informal.

En este contexto, el presente trabajo busca contribuir a la literatura al incorporar la decisión de participación en el análisis respecto del tipo de sector en el que las personas deciden laborar. La metodología utilizada en esta investigación es la de un logit anidado, la cual permite relajar el supuesto de las IIA y estudiar de forma secuencial la decisión de las personas, primero, de entrar al mercado laboral y, posteriormente, de elegir el sector. Así mismo, la metodología empleada permitirá establecer el grado de sustitución entre el sector formal e informal, si es que existiere, y de esta forma, favorecer a la literatura que busca explicar la permanencia del sector informal en nuestro país.

Entre los estudios que utilizan la misma metodología que la empleada en este trabajo están los de Palma (2018) y Nga Ndjjob y Abessolo (2013). Palma (2018) analiza la decisión respecto al sector laboral en el que las personas trabajan (formal, informal o por cuenta propia)

⁶ Los autores incorporan dos ecuaciones salariales dinámicas, para obtener el salario potencial en cada sector. Los resultados indican que existen diferencias salariales positivas entre el sector formal e informal para las personas con mayores niveles de educación, mientras que, para las personas con niveles educativos medios o bajos, las diferencias son menores y en algunos casos negativas. En particular, para las mujeres, los salarios altos inducen a trabajar a aquellas con nivel educativo alto que antes no lo hacían. Por el contrario, los ingresos familiares aumentan para las mujeres la probabilidad de no trabajar.

y el tipo de empleo que tienen: trabajadores de cuello blanco, de cuello azul, manuales o administrativos. Su objetivo es estudiar la desigualdad en los ingresos entre estos doce grupos de ocupación para Chile. Sus resultados muestran que la desigualdad salarial para las personas con mayores niveles de escolaridad se explica principalmente por la educación, mientras que, para las personas con niveles educativos menores, las horas de trabajo esclarecen estas divergencias.

Nga Ndjjob y Abessolo (2013) estudian, en el mercado laboral de Camerún, tanto la decisión de participación en éste como la decisión respecto al tipo de empleo, y analizan el papel que juega la educación en la decisión del sector en el que las personas se desempeñarán. Respecto a la participación laboral, los autores encuentran que vivir en zonas rurales aumenta la probabilidad de tener un empleo remunerado. Por el contrario, ser mujer y estar casada disminuye la probabilidad de entrar a la fuerza laboral. En cuanto a la decisión del sector en el cual trabajar, los autores encuentran que, una vez que las personas deciden ingresar a la fuerza laboral, es menos probable que elijan trabajar en sectores asociados con niveles educativos bajos. Así mismo, es más probable que aquellos que deciden trabajar, lo hagan en los sectores que ofrecen un mayor número de horas laborales.

III. Metodología

Para estudiar la relación entre las características sociodemográficas de las personas y la decisión de participación laboral, utilicé un modelo logit anidado. La elección de esta metodología permite relajar el supuesto de independencia de las alternativas irrelevantes (IIA),⁷ el cual resulta restrictivo para estudiar la decisión de oferta laboral de las personas por dos razones, que a continuación se describirán. En primer lugar, el supuesto de la IIA es inadecuado porque no toma en consideración que factores inobservados relacionados con una alternativa —sector formal— podrían ser similares a los relacionados con otra alternativa —sector informal (Train 2002). En segundo lugar, el supuesto de la IIA también es restrictivo cuando se analizan elecciones secuenciales, puesto que no considera que los factores no observados que determinan la primera elección —entrar al mercado laboral o no— pueden persistir en los siguientes períodos —decidir desempeñarse en el sector formal o informal (Train 2002).

⁷ El supuesto de las IIA asume que la razón de probabilidades de elección entre dos opciones son las mismas, sin importar qué otras alternativas estén disponibles (Train 2002, 54).

Al analizar las decisiones laborales de las personas, una variable no observada que provoca la violación del supuesto de la IIA es la habilidad innata (Case y Paxson 2006; Vogl 2013). En este caso, la habilidad de las personas influye tanto en el momento de decidir si participar en la fuerza laboral como cuando se elige el tipo de trabajo en el cual desempeñarse. Así mismo, la habilidad puede ser similar entre las personas que trabajan, tanto en el sector formal e informal; mientras que difiere para aquellas que deciden quedarse fuera de la fuerza de laboral.

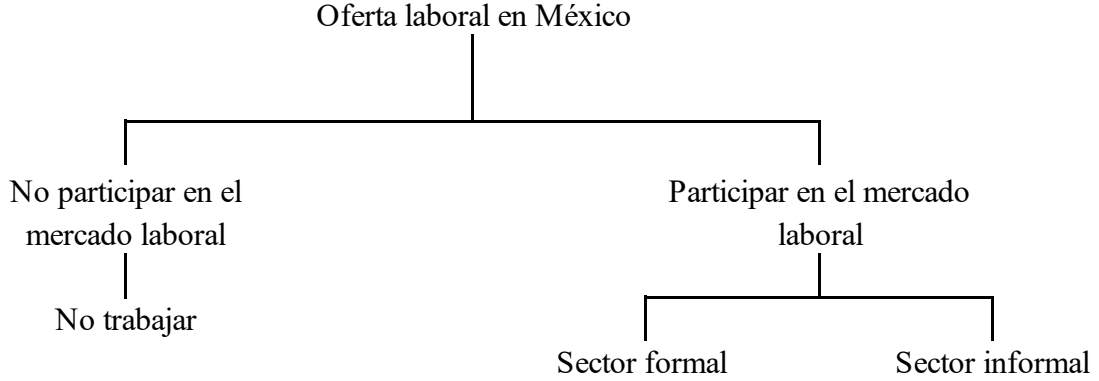
III.1 Marco teórico

El modelo logit anidado permite agrupar alternativas similares en un subgrupo conocido como nido y, con esta estructura, relajar el supuesto de las IIA, al permitir que no se cumpla para las alternativas que están en diferentes nidos, pero que se mantenga en las alternativas del mismo nido (Train 2002).

En este trabajo, el problema de las personas que constituyen la oferta laboral en México se modela como una decisión en dos etapas o nidos (Figura 1). En el primer nivel, se encuentra la elección sobre si trabajar o no; en el segundo, dado que se considera que ya se optó por trabajar, se analiza la selección del sector en el que las personas desean desempeñarse. Para ello, cada persona elige la opción que maximice su utilidad.⁸

⁸ Los modelos de elección discreta se derivan bajo el supuesto del comportamiento de maximización de utilidad por el tomador de decisiones (RUM, por sus siglas en inglés). En este tipo de modelos se asigna un nivel de utilidad a cada una de las alternativas para cada tomador de decisiones. Se asume que los tomadores de decisiones eligen la opción de la que deriva una mayor utilidad. Véase Heiss (2002, 228) y Train (2002, 19).

Figura 1: Modelo logit anidado para la participación en el mercado laboral de México.



Fuente: Elaboración propia.

La utilidad correspondiente a un individuo se representa por U_{jk} , y depende de la elección del primer nivel —participación en el mercado laboral—, que se cifra con j y su decisión del segundo nivel —trabajar en el sector formal, informal o no trabajar—, a la que se asigna la variable k . La utilidad de la alternativa k , que pertenece al nido j , consiste en que:

$$U_{jk} = V_{jk} + \varepsilon_{jk}, \quad k = 1, \dots, K_j \quad j = 1, 2 \quad (1)$$

donde V_{jk} es observada, y ε_{jk} es una variable aleatoria no observada. El modelo logit anidado de McFadden (1978), surge cuando los términos de error (ε_{jk}) tienen una distribución acumulativa del tipo de valores extremos generalizados (GEV, por sus siglas en inglés), que se calcula por la ecuación:

$$\exp = \left(- \sum_{j=1}^J \left(\sum_{k=1}^{K_j} e^{-\varepsilon_{jk}/\lambda_k} \right)^{\lambda_k} \right) \quad (2)$$

En este caso, y a diferencia de un modelo logit, los errores están correlacionados dentro de los nidos. El parámetro λ_k mide el grado de independencia de las alternativas del mismo nido en la utilidad no observada (Train 2002). De esta forma, un mayor valor de λ_k implica menor correlación entre las alternativas de un mismo nido. En el caso en el que λ_k fuera igual a 1, entonces el logit anidado se reduciría a un modelo logit tradicional. El parámetro de disimilitud indica si la estimación del modelo es consistente con la teoría RUM. De acuerdo con la teoría,

para que esto se verifique, se deben cumplir tres supuestos: que la elección sea sobre un evento discreto, que la utilidad hacia cada una de las alternativas varíe entre los individuos y que las personas elijan la opción que maximiza su utilidad (Hofacker 2007). En términos de este modelo, el parámetro de disimilitud debe estar acotado entre 0 y 1 para que la estimación sea consistente con el comportamiento que predice la teoría RUM (Train 2002).

De acuerdo con Train (2002), esta distribución de los errores (ε_{jk}) da lugar a la siguiente distribución de probabilidad para la elección de la alternativa i , que pertenece al nido B_j :

$$P_i = \frac{e^{v_i/\lambda_j} \left(\sum_{k \in B_j} e^{v_k/\lambda_j} \right)^{\lambda_j - 1}}{\sum_{l=1}^J \left(\sum_{k \in B_l} e^{v_k/\lambda_l} \right)^{\lambda_l}} \quad (3)$$

Debido a que el denominador es igual para todas las alternativas, la razón de las probabilidades es la de los numeradores:

$$\frac{P_i}{P_m} = \frac{e^{v_i/\lambda_j} \left(\sum_{k \in B_j} e^{v_k/\lambda_j} \right)}{e^{v_m/\lambda_l} \left(\sum_{k \in B_l} e^{v_k/\lambda_l} \right)} \quad (4)$$

La parte observable de la función de utilidad de la ecuación (1) puede descomponerse en dos términos: el primero indica la decisión de participar en el mercado laboral, y el segundo, la elección entre los sectores laborales:

$$V_{jk} = \alpha'_j Z_j + \beta'_{jk} X_{tj}, \quad k = 1, 2, 3 \quad j = 1, 2 \quad (5)$$

Con esta descomposición de la utilidad, la probabilidad del logit anidado puede expresarse como la probabilidad de dos logit tradicionales. La probabilidad conjunta de optar por la alternativa k del nido j , se permite por la probabilidad de elegir el nido j —participar en el mercado laboral o no— multiplicada por la probabilidad de declinarse por la alternativa k —sector formal, informal o no trabajar— y condicionada a estar en el nido j .

$$p_{jk} = p_j \times p_{k|j} \quad (6)$$

La probabilidad marginal puede ser expresada como,

$$P_{B_j} = \frac{e^{W_j + \lambda_j I_j}}{\sum_{l=1}^J e^{W_l + \lambda_l I_l}} \quad (7)$$

mientras que la probabilidad marginal se representa como:

$$P_{i|B_j} = \frac{e^{Y_i + \lambda_j}}{\sum_{k \in B_j} e^{Y_k / \lambda_j}} \quad (8)$$

donde,

$$I_j = \ln \sum_{k \in B_j} e^{Y_k / \lambda_j} \quad (9)$$

El término I_j vincula el primer nivel del modelo con el segundo. En este caso, la interpretación del término $\lambda_j I_j$ es, de acuerdo con Train (2002), la utilidad esperada que obtiene el tomador de decisiones y que reside en la elección entre las alternativas del nido B_j .

III.2 Modelo econométrico

Los parámetros del modelo fueron estimados mediante técnicas de máxima verosimilitud. Para construir la función de máxima verosimilitud, se sustituyen las probabilidades de elección que se encuentran en la ecuación (3). De forma general, la función logarítmica de verosimilitud para los modelos logit anidados de dos niveles se calcula de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \log l &= \sum_{i=1}^N \sum_{j \in B_j} \sum_{k \in K} y_{ijk} \log \{ \Pr(\varepsilon_{i1} = j) \Pr(\varepsilon_{i2} = m | \varepsilon_{i1} = j) \} \\ &= \sum_{i=1}^N \sum_{j \in B_j} \sum_{k \in K} y_{ijk} \left[z_{ij} \alpha_j + \lambda_j I_{ij} - \log \left\{ \sum_{l \in B} \exp(z_{il} \alpha_l + \lambda_l I_{il}) \right\} \right. \\ &\quad \left. + \frac{x_{ijk} \beta_k}{\lambda_j} - \log \sum \exp \left(\frac{x_{ijk} \beta_k}{\lambda_j} \right) \right] \end{aligned} \quad (10)$$

En la ecuación (10) sustituyo las variables explicativas del vector Z_j y X_{tj} . El vector Z_j está compuesto por variables específicas para los individuos, que permitan describir las particularidades de los tomadores de decisiones (Heiss, 2002). En este trabajo fueron utilizadas características sociodemográficas como: la edad, la edad al cuadrado, una variable dicotómica que identifica si la persona es mujer y si está casada o es jefa de familia. Así mismo, para observar cómo afecta el contexto familiar, utilicé variables que cuantifican el número de personas y de niños menores de cinco años que viven en el hogar y variables dicotómicas que identifican si hay algún adulto mayor de 65 años o alguna persona desempleada en el domicilio.

El vector X_{tj} hace referencia a las características del segmento que se elegirá, sector formal o informal, y a su productividad potencial. Estas características deben variar entre las opciones del segundo nivel de decisión. Para construirlas, utilicé el promedio de la escolaridad, la escolaridad al cuadrado y las horas trabajadas de acuerdo con cada una de las opciones y con los datos estimados para cada entidad federativa. La decisión respecto a las variables que componen el vector H_j , está sustentada en literatura previa que encuentra que la educación juega un papel determinante en el momento de decidir en qué sector laboral insertarse (Gong y Van Soest, 2002; Moreno 2007; Juárez 2008; Nga y Abessolo 2013). En general, las personas más educadas tienden a trabajar en el sector formal. La variable de horas trabajadas fue introducida porque existe evidencia previa que indica que las mujeres tienden a elegir empleos con mayor flexibilidad laboral —es decir, con menos horas de trabajo—, que les permitan compaginar sus responsabilidades en el hogar y en su empleo (García y Pacheco 2000; Perry *et. al.* 2007). De esta forma, la variable de horas promedio trabajadas permite capturar si la formalización representa un costo mayor para las mujeres.

La Tabla 1 presenta una descripción detallada de las variables explicativas utilizadas en el modelo tanto para la decisión de participación en el mercado laboral como para la elección respecto del sector en el cual desempeñarse.

Tabla 1: Descripción de variables explicativas del modelo logit anidado

Panel A: Decisión respecto al sector laboral	
Educación promedio	Variable continua que indica el promedio, en el sector y en la entidad, de los años de educación.
Educación promedio al cuadrado	Variable continua que indica el promedio, en el sector y en la entidad, de los años de educación al cuadrado.
Logaritmo natural del promedio de horas trabajadas	Variable continua que indica el promedio, en el sector y entidad, del logaritmo natural de las horas trabajadas.
Panel B: Decisión de participación laboral	
Edad	Variable discreta que mide la edad de cada persona.
Edad al cuadrado	Variable discreta de la edad al cuadrado de cada persona.
Casado	Variable dicotómica que indica si la persona está casada o vive en unión libre.
Jefe de familia	Variable dicotómica que indica si la persona es jefa de familia.
Personas en el hogar	Variable discreta que indica el número de personas que vive en el hogar.
Infantes	Variable discreta que indica el número de niñas y niños menores de cinco años en el hogar.
Adultos mayores	Variable discreta que indica el número de adultos mayores de sesenta años en el hogar.
Desempleo en el hogar	Variable dicotómica que indica si hay, al menos, una persona desempleada en el hogar.

Fuente: Elaboración propia.

La estructura del modelo y del árbol de decisión requiere datos en formato *long*; es decir, precisa que, por cada observación obtenida en la muestra, se consideren las tres opciones a las que ésta se enfrenta; de manera que la muestra final está conformada por 302 193 observaciones. La Tabla 2 registra una parte de la base de datos para poder proporcionar una mejor idea de cómo fue elaborada. En la segunda columna se presentan las tres opciones que tienen las personas y, en la tercera columna, se identifica la opción que fue elegida. De igual forma, podemos observar que las características de *edad*, *mujer* y *número de hijos* son específicas para

cada individuo; es decir, no varía entre las alternativas. Por el contrario, el promedio de educación y el promedio de educación al cuadrado cambia con cada opción.

Tabla 2: Datos en formato long para la estimación del modelo logit anidado.

ID	Opción	Elección	Edad	Mujer	Número de niños	Promedio de la educación	Promedio de la educación al cuadrado
1	Informal	1	51	1	0	9.28	1
1	Formal	0	51	1	0	9.68	1.09
1	Fuera	0	51	1	0	10.43	1.24
2	Informal	0	50	0	0	10.68	1.31
2	Formal	1	50	0	0	12.02	1.59
2	Fuera	0	50	0	0	10.43	1.24
3	Informal	0	29	0	1	10.68	1.31
3	Formal	1	29	0	1	12.02	1.59
3	Fuera	0	29	0	1	10.43	1.24

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), para el cuarto trimestre del 2014 (INEGI 2020).

Los parámetros estimados tienen una interpretación similar a los del logit tradicional. Para ambos niveles de decisión, existe una categoría de referencia. En el primer nivel, la categoría de referencia es la de no trabajar y, en el segundo nivel, la categoría de referencia estriba en el sector informal.

IV. Datos

Para analizar la relación entre las características sociodemográficas de las personas y su decisión tanto de participación laboral como del sector en el que se desempeñan, utilicé información de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) 2014 (INEGI 2020).⁹ Esta encuesta, realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), contiene información respecto a la situación de la población, tanto ocupada como desocupada, en el mercado laboral mexicano. Para las personas ocupadas, la encuesta incluye información respecto de las características del sector económico en el que se desempeñan, así como las condiciones laborales en las que se encuentran (tipo de contrato, beneficios laborales, entre otras). En el caso de las personas desocupadas, se presenta información respecto del tiempo que han

⁹ En este trabajo fue analizado el cuarto trimestre del 2014, con la finalidad de tener un periodo de recuperación económica después de una de la crisis económica del 2008.

permanecido sin empleo y las causas por las cuales no han logrado reincorporarse a la fuerza laboral. Así mismo, permite identificar a las personas que laboran en el sector informal mediante una perspectiva integral.

IV.1 Definición de informalidad laboral

La definición de empleo informal que utiliza la ENOE está basada en el criterio propuesto por la Organización Internacional del Trabajo (INEGI 2020), el cual permite capturar tanto los trabajos que tradicionalmente son asociados a la informalidad laboral (agricultura de subsistencia y trabajo doméstico remunerado) como las nuevas formas de empleo que impiden a los trabajadores contratados por empresas formales acceder a los beneficios que establece la ley (Negrete 2010). Para ello, utiliza dos dimensiones: una que toma en cuenta el tipo de unidad económica y otra que considera la perspectiva legal.

En la primera dimensión, las empresas informales son aquellas que operan a apartir de los recursos de un hogar y no utilizan y/o llevan registros contables básicos (SNIEG 2020, 6). En la segunda, los empleos informales son aquellos que se realizan sin contar con el amparo del marco legal, no importando si la unidad económica donde se desempeñan es formal o depende de los recursos del hogar (SNIEG 2020, 6). Para integrar ambas dimensiones, la ENOE hace uso del esquema llamado Matriz Hussmanns, en el cual el primer enfoque se aplica para los trabajadores por cuenta propia y para los empleadores, mientras que el segundo se aplica para las modalidades de trabajo dependiente (SNIEG 2020, 7).

V. Estadística descriptiva

La muestra seleccionada para el análisis comprende a las personas de entre 25 y 60 años de edad que fueron entrevistadas en el cuarto trimestre del año 2014 y que viven en localidades urbanas.¹⁰ Las observaciones que no contenían información respecto a la edad, sexo o años de

¹⁰ En este trabajo definí como localidades urbanas aquellas que tienen más de 15 000 habitantes. El análisis fue acotado a las localidades urbanas para simplificar el problema, al no considerar el empleo agrícola, ya que es posible que el contexto social, económico y cultural bajo el cual se toman las decisiones, en el ámbito rural, sea distinto.

escolaridad, fueron omitidas en el análisis.¹¹ De igual forma, fueron eliminadas de la muestra aquellas personas que indicaban trabajar pero que no percibían un salario por ello o que reportaban cero horas de trabajo.¹² La muestra final está compuesta por 100 731 personas.¹³

V.1 Participación laboral

En este trabajo, la participación laboral hace referencia a todas aquellas personas que tienen un trabajo y que perciben un salario por ello —trabajo remunerado. Los datos indican que la participación laboral de los hombres, en comparación con la de las mujeres, es mayor (Tabla 3). En el caso de los hombres, 90% de ellos participa en el mercado de trabajo, mientras que, en el caso de las mujeres, solamente 50% tiene un empleo remunerado.¹⁴ La disparidad en la participación laboral entre hombres y mujeres ha sido ampliamente abordada en la literatura; de acuerdo con ella, la estructura del hogar y las labores domésticas son un determinante en la decisión de tener un empleo pagado para las mujeres.

Tabla 3: Participación laboral en porcentaje para mujeres y hombres que viven en localidades urbanas.

	Mujeres	Hombres
Trabaja	50.50%	9.90%
No trabaja	49.50%	90.10%
<i>N</i>	57 333	43 398

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la ENOE para el cuarto trimestre del 2014 (INEGI 2020).

En este sentido, para analizar los factores que influyen en la decisión de participación laboral, utilicé tanto características sociodemográficas como del contexto familiar. En la siguiente tabla muestro el porcentaje de la población, tanto de mujeres como de hombres, que

¹¹ El número de observaciones eliminadas debido a que no tenían información respecto a la edad, el sexo o los años de escolaridad, fue de 7 735.

¹² El número de observaciones eliminadas debido a que las personas reportaban trabajar, pero no percibían un salario por ello o reportaban cero horas de trabajo, fue de 31 551.

¹³ La composición de la muestra es de 43 398 hombres y 57 333 mujeres.

¹⁴ Los datos deben ser interpretados con cautela ya que solo representan a las mujeres que viven en un contexto urbano. En localidades urbanas, el porcentaje de mujeres que tiene un empleo remunerado es mayor que en los contextos rurales.

se encuentran dentro o fuera del mercado, de acuerdo con diferentes grupos sociodemográficos y con el contexto familiar (Tabla 4).

Los datos de la Tabla 4 muestran que una menor proporción de hombres y mujeres participan en el mercado laboral conforme aumenta su edad, particularmente en el tercer grupo de edad (51 a 65 años). En términos de años de escolaridad, el porcentaje de mujeres que cuenta con un empleo remunerado es mayor para aquellas con un nivel de educación superior;¹⁵ mientras que para los hombres ocurre lo contrario, aunque la diferencia entre el grupo es menor.

La forma en la que el contexto familiar influye en la participación de las personas se analizó con base en la presencia de niños y adultos mayores en el hogar. En este trabajo, la variable de niños en el hogar hace referencia al número de infantes menores de cinco años que viven en el hogar, sin que necesariamente aluda a los hijos o hijas de cada persona. Asimismo, considero como personas mayores a aquellas que tienen más de 60 años. De acuerdo con estas variables, el porcentaje de mujeres que tiene un empleo remunerado es menor cuando existe algún infante menor de cinco años en el hogar o algún adulto mayor; lo contrario sucede para los hombres. Esto puede deberse a que los roles de cuidado familiar se asocian al género femenino, mientras que el rol de proveedor económico, al masculino. El ser jefe de familia aumenta el porcentaje tanto de mujeres como de hombres que entran al mercado laboral.

¹⁵ En este trabajo defino como nivel de educación alto las circunstancias en que las personas tienen doce o más años de estudios concluidos.

Tabla 4: Participación laboral en porcentaje, analizado de acuerdo con diferentes grupos de características sociodemográficas.

	Mujeres		Hombres	
	Trabaja	No trabaja	Trabaja	No trabaja
Grupos de edad				
25-35	54.11%	45.89%	92.64%	7.36%
36-50	54.16%	45.84%	93.66%	6.34%
51-65	38.27%	61.73%	79.05%	20.95%
Grupo de años de escolaridad				
12 años o menos de educación formal	46.61%	53.39%	90.76%	9.24%
Más de 12 años de educación formal	64.38%	35.62%	88.09%	11.91%
Niños en el hogar				
No hay niños en el hogar	52.08%	47.92%	88.07%	11.93%
Al menos un niño en el hogar	47.28%	52.72%	94.40%	5.60%
Adultos mayores en el hogar				
No hay adultos mayores en el hogar	51.29%	48.71%	92.26%	7.74%
Al menos un adulto mayor en el hogar	47.62%	52.38%	80%	20%
Estado civil				
Casado o en unión libre	41.19%	58.81%	92.19%	7.81%
Otro	61.97%	38.03%	87.26%	12.74%
Jefe de familia				
Es jefe de familia	67.09%	32.91%	92.48%	7.52%
No es jefe de familia	45.91%	54.09%	83.93%	16.07%

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la ENOE para el cuarto trimestre del 2014 (INEGI 2020).

V.2 Elección del tipo de trabajo

Respecto al tipo de trabajo, los datos indican que hay una mayor proporción, tanto de hombres como de mujeres, que laboran en el sector formal (Tabla 5). De igual forma, en los tres grupos de edad, la mayoría de las personas trabajan en este sector; sin embargo, conforme aumenta la edad, se incrementa también el porcentaje de participación en el sector informal. Estos datos podrían parecer contrarios a lo que una esperaría; sin embargo, es importante recordar que la

muestra está restringida a localidades urbanas donde existe una sobrerrepresentación del empleo formal.¹⁶

En términos de educación y horas trabajadas, los porcentajes de participación en cada uno de los sectores son congruentes con lo que se esperaría: la mayor proporción de las personas con un nivel educativo alto laboran en el sector formal, mientras que las personas que trabajan menos horas se encuentran en el sector informal.

Por último, la Tabla 6 muestra la estadística descriptiva para los tres tipos de categoría que serán analizados: no trabajar, tener un empleo formal y tener un empleo informal. Los datos muestran que, en promedio, las personas que laboran en el sector formal tienen más años de educación, reportan una mayor cantidad de horas trabajadas y perciben mayores salarios. En las características sociodemográficas que se reportan en la Tabla 6, se observan diferencias importantes en dos variables: jefatura de familia y género. En términos de composición por género, como se había mencionado anteriormente, hay una mayor proporción de mujeres que no labora, mientras que las personas que fungen como cabezas de familia tienen una menor proporción en esta categoría. Las variables referentes al contexto familiar son, en promedio, similares entre las tres categorías.

¹⁶ En el cuarto trimestre del 2014, para las localidades urbanas, 38 690 (56.83 %) personas laboraron en el sector formal, y 29 386 (43.17%), en el sector informal.

Tabla 5: Participación laboral en porcentaje por sector de las personas que viven en localidades urbanas.

	Formales	Informales
Género		
Mujer	53.50%	46.50%
Hombre	59.31%	40.69%
Grupos de edad		
25-35	60.46%	39.54%
36-50	56.60%	43.40%
51-65	50.28%	49.72%
Años de escolaridad		
Menos de 12 años de escolaridad	49.07%	50.93%
Más de 12 años de escolaridad	79.11%	20.89%
Horas trabajadas		
Menos de 30 horas a la semana	25.07%	74.93%
Más de 30 horas a la semana	63.89%	36.11%

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la ENOE para el cuarto trimestre del 2014 (INEGI 2020).

Tabla 6: Características sociodemográficas por las tres categorías: personas que no trabajan, personas que tienen un empleo formal y personas con empleo informal

	Trabajadores informales	Trabajadores formales	Peronas que no laboran
Edad (años)	40.9 (9.74)	39.55 (9.36)	42.63 (10.71)
Años de escolaridad	8.86 (4.0)	11.94 (4.41)	9.49 (4.24)
Horas de trabajo	40.91 (19.51)	47.25 (12.75)	0 (0)
Ingreso laboral	4 496 (3548.49)	7 959.5 (6490.65)	0 (0)
Casado (%)	48.40%	49.60%	62.80%
Jefe de familia (%)	51.60%	49.50%	19.80%
Mujer (%)	45.90%	49.00%	86.80%
Número de personas en el hogar	4.3 (1.98)	4 (1.69)	4.3 (1.83)
Número de infantes menores de 5 años	0.42 (1.98)	0.4 (1.69)	0.42 (1.83)
Número de personas mayores de 60 años en el hogar	0.23 (0.52)	0.19 (0.49)	0.29 (0.58)
Número de observaciones	29 386	38 690	32 655

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la ENOE para el cuarto trimestre del 2014 (INEGI 2020). Entre paréntesis se indican los errores estándar.

VI. Resultados

En este capítulo presento los principales hallazgos de la estimación del modelo logit anidado para la participación laboral y la elección del sector en el que las personas deciden desempeñarse. Estos serán comparados entre hombres y mujeres.

Los resultados deben ser interpretados con cautela, puesto que implican solamente correlaciones parciales y no son indicativos de causalidad. A pesar de ello, aportan evidencia de los efectos que tienen las características sociodemográficas y el contexto familiar en las decisiones que los agentes toman para entrar al mercado laboral y decidir en qué tipo de trabajo se emplean.

En el siguiente planteo los resultados de la estimación del modelo logit anidado, así como las principales conclusiones, los retos, los alcances y los elementos pendientes de la investigación.

VI.1 Modelo logit anidado: decisión de participación laboral y respecto al sector

En la Tabla 7 expongo los resultados de la estimación del modelo logit anidado cuando, respecto al sector, se incluye solamente la educación en la ecuación como aproximación de su potencial económico. El panel A muestra los resultados respecto de la decisión del sector laboral en el que las personas deciden desempeñarse, mientras que el panel B hace referencia a la decisión de participación en el mercado laboral. En la columna 1 muestro los resultados para toda la muestra; en la columna 2, para los hombres, y en la columna 3, los correspondientes a las mujeres.

Los resultados del panel B de la Tabla 7 muestran que existen diferencias importantes en cómo influyen las características sociodemográficas y del hogar entre hombres y mujeres en la decisión de participación laboral.

Respecto del efecto del estado civil, el estar casadas o vivir en unión libre reduce la probabilidad de que las mujeres tengan un empleo remunerado, mientras que, en el caso de los hombres, cohabitar con una pareja aumenta la probabilidad de entrar al mercado laboral. De acuerdo con García y Pacheco (2000), esto se debe a que las mujeres con pareja tienen, en promedio, mayores responsabilidades de trabajo doméstico y de cuidado familiar que las alejan de tener un trabajo remunerado.

En el caso de la estructura del hogar, para las mujeres, el número de infantes menores de cinco años disminuye la probabilidad de obtener un trabajo remunerado, mientras que, en el caso de los hombres, la probabilidad aumenta. Este efecto es consistente con el trabajo de Wong y Levine (1992) para las áreas urbanas de México. En su investigación, las autoras estiman que

tener hijos de entre 6 y 11 años disminuye la probabilidad de participar en el mercado laboral en 8 puntos porcentuales.

De igual forma, el número de personas que habitan en el hogar tiene un efecto negativo y estadísticamente significativo para las mujeres, mientras que, para los hombres, este es positivo. Las consecuencias de carácter negativo en la población femenina pueden también deberse a cuestiones de trabajo doméstico o de cuidados familiares que generalmente son asociadas al rol de las mujeres.

La edad también tiene un efecto diferenciado entre hombres y mujeres. En el caso de los hombres, conforme aumenta la edad, la probabilidad de entrar al mercado laboral también se amplía, aunque dicho efecto crece a tasas decrecientes; para las mujeres, ocurre lo contrario. Por otra parte, el papel de jefe del hogar tiene el mismo efecto tanto en hombres como en mujeres: aumenta la probabilidad de tener un trabajo remunerado.

El panel A de la Tabla 7 muestra los resultados respecto de la decisión del tipo de empleo que las personas eligen; la alternativa de referencia es el sector formal. Los resultados señalan que, tanto para hombres como para mujeres, conforme aumentan los años de escolaridad, es más probable que decidan desempeñarse en el sector formal. Sin embargo, dicho efecto crece a tasas decrecientes. Este resultado es consistente con el trabajo de Nga Ndjoko y Abessolo (2013), quienes utilizan la misma metodología para el caso de Camerún y encuentran que es menos probable que las personas elijan trabajar en los sectores asociados con niveles educativos bajos.

Tabla 7: Resultados de la estimación del modelo logit anidado utilizando únicamente la educación para el segundo nivel de decisión

	Todos (1)	Hombres (2)	Mujeres (3)
Panel A: Decisión respecto del tipo de trabajo			
Educación promedio	-9.916*** (0.119)	-8.150*** (0.191)	-14.49*** (0.240)
Educación promedio al cuadrado	42.19*** (0.546)	34.95*** (0.851)	63.88*** (1.119)
Panel B: Decisión de participación en el mercado laboral			
Edad	0.211*** (0.003)	0.190*** (0.005)	-0.204*** (0.006)
Edad al cuadrado	-0.310*** (0.003)	-0.310*** (0.005)	0.183*** (0.006)
Casado	-0.253*** (0.023)	0.607*** (0.049)	-0.536*** (0.021)
Jefe de familia	1.128*** (0.023)	1.083*** (0.049)	0.739*** (0.028)
Número de personas en el hogar	-0.052*** (0.005)	-0.014 (0.011)	-0.078*** (0.006)
Número de niños en el hogar	-0.078*** (0.015)	0.209*** (0.036)	-0.317*** (0.017)
Adultos mayores en el hogar	0.026 (0.023)	-0.456*** (0.043)	-0.012 (0.026)
Desempleo en el hogar	0.011 (0.035)	-0.091 (0.072)	0.052 (0.039)
<i>work_tau</i>			
Constante	-0.612*** (0.007)	-0.466*** (0.011)	8.609*** (0.143)
Observaciones	302 193	130 194	171 999

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la ENOE para el cuarto trimestre del 2014 (INEGI 2020).

Los resultados presentados en la Tabla 7, tanto para la decisión de participación como de elección del trabajo, son coherentes con la literatura previa. No obstante, los parámetros de

disimilitud (λ_k) de las tres especificaciones indican que el modelo es inconsistente con la teoría de maximización de la utilidad aleatoria (RUM, por sus siglas en inglés).¹⁷ Las dos razones que pueden explicar esta inconsistencia son las siguientes: una mala especificación del modelo o que los agentes en el mercado laboral no se comportan de acuerdo con la teoría RUM. En primer lugar, exploro la posibilidad de que el modelo esté mal especificado, en particular en el segundo nivel de decisión. Para ello, utilizo otras variables que me permiten cuantificar mejor la productividad potencial de cada sector.

La Tabla 8 presenta los resultados del modelo al integrar el promedio de las horas de trabajo para el segundo nivel de decisión. En la columna 2 y 3 es posible observar que, al integrar estas dos variables, los errores estándar son demasiado grandes. Esto puede deberse a un problema de colinealidad casi perfecta entre la variable dependiente y las horas reportadas, ya que, para el caso de las personas que deciden no participar en el mercado laboral, las horas trabajadas reportadas son cero.

Con la finalidad de corregir este problema, busqué estimar las horas de trabajo que potencialmente recibirían las personas que no entran al mercado laboral, suponiendo que sí lo hiciesen. Para ello, les asigné el promedio de las horas de trabajo de las personas que sí entraron, de acuerdo con la entidad en la que residen. Los resultados, al utilizar estos datos, se encuentran en la Tabla 9; en ella es posible observar que los resultados comentados previamente respecto de la decisión de participación laboral se sostienen (panel B). No obstante, hay diferencias importantes entre hombres y mujeres en el momento de decidir el sector en el cual deciden trabajar (panel A).

Para el caso de los hombres, conforme aumentan los años de educación, es menos probable que decidan desempeñarse en el sector informal. Por el contrario, las mujeres con más años de educación tienen mayor probabilidad de obtener un empleo informal. Este resultado es consistente con el trabajo de Perry *et al.* (2007), quienes, utilizando diversas encuestas de hogar con módulos focalizados en la informalidad laboral para la región de América Latina, encontraron que las mujeres prefieren no tener un trabajo asalariado formal para poder balancear mejor sus responsabilidades en el hogar y en el trabajo.

¹⁷ Los parámetros de disimilitud deben estar entre 0 y 1 para que el modelo sea consistente con la teoría RUM (Heiss 2002, 36).

Respecto de la decisión del sector en el que se desempeñan, al integrar la variable del promedio de horas trabajadas, los parámetros estimados indicaron que, tanto hombres como mujeres, tienen menor probabilidad de elegir el sector informal conforme el número de horas aumenta. No obstante, a pesar de añadir las horas de educación al modelo, el parámetro de disimilitud (*work_tau*) indica que el modelo es inconsistente con la teoría de maximización de la utilidad aleatoria.

En principio, se podría buscar otro tipo de variables que reflejaran el potencial económico de cada uno de los sectores. Por ejemplo, podría cambiarse el enfoque basado exclusivamente en las características socioeconómicas de las personas a uno que incluyera características estructurales que posee cada uno de los sectores: tamaño de la empresa, tipo de contrato, acceso a crédito o tipo de prestaciones laborales que ofrece la empresa. Sin embargo, el propósito de esta tesina es analizar las decisiones desde la perspectiva de los individuos y sus características, por lo que estas propuestas quedan pendientes para una investigación futura.

La segunda razón por la cual los parámetros de disimilitud de las diferentes especificaciones resultan inconsistentes con la teoría RUM es porque los agentes efectivamente no se comportan como predice la teoría. Es decir, los parámetros de disimilitud aportan evidencia de que las personas que se inscriben la informalidad laboral, o al menos una proporción de ellas, laboran en este sector porque existen barreras que les impiden acceder al sector que racionalmente elegirían: el formal. Este resultado es coherente con la literatura que sostiene que al menos una parte de la población está en el sector informal por una cuestión de subsistencia más que por elección (Alcaraz *et al.* 2015; Harris y Todaro 1970; Lewis 1954; Perry *et al.* 2007; Rauch 1991).

En suma, los resultados del modelo logit anidado muestran cómo las características sociodemográficas y del contexto familiar afectan de forma diferenciada la decisión de participación laboral de hombres y mujeres. De igual forma, muestra que existen diferencias, aunque menores, en el momento de decidir en qué sector laboral se desempeñarán. Respecto a la inconsistencia de los parámetros de disimilitud con la teoría RUM, obtuve dos posibles explicaciones. En primer lugar, fue evaluada la posibilidad de que este resultado se debiera a una mala especificación de la ecuación en el segundo nivel (elección entre los sectores). Para corregir este problema, una propuesta para futuras investigaciones es analizar la decisión respecto del sector laboral utilizando variables que dependan del contexto de la empresa (tamaño

de la empresa, acceso a crédito o giro económico de la empresa). En segundo lugar, fue planteada la posibilidad de que los agentes efectivamente no se comportaran como lo predice la teoría RUM. Este enfoque no está alejado de las conclusiones que otros estudios empíricos han presentado. Los resultados, de acuerdo con esta posibilidad, invitan a profundizar en el tipo de barreras que impiden a las personas acceder al sector formal.

Tabla 8: Resultados de la estimación del modelo logit anidado para toda la muestra utilizando la educación, las horas trabajadas y el salario para el segundo nivel de decisión

	Todos (1)	Todos (2)
Panel A: Decisión respecto al tipo de trabajo		
Educación promedio	52.21*** (2.88)	-29.13 (201.20)
Educación promedio al cuadrado	-207.19*** (9.93)	108.22 (747.35)
Logaritmo natural de las horas trabajadas		-14.51 (376.88)
Panel B: Decisión de participación en el mercado laboral		
Edad	0.24*** (0.004)	1.24 (87.99)
Edad al cuadrado	-0.34*** (0.007)	-1.60 (138.13)
Casado	-0.64*** (0.042)	-0.10 (938.31)
Jefe de familia	0.67*** (0.057)	2.16 (1174.65)
Número de personas en el hogar	-0.07*** (0.013)	0.12 (291.33)
Número de niños en el hogar	-0.15*** (0.032)	0.22 (757.42)
Adultos mayores en el hogar	0.15*** (0.049)	1.40 (933.10)
Desempleo en el hogar	0.04 (0.078)	0.04 (1820.57)
<i>work_tau</i>		
Constante	-1.623*** (0.049)	0.387 (2.67)
Observaciones	302 193	302 193

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la ENOE para el cuarto trimestre del 2014 (INEGI 2020). Entre paréntesis se indican los errores estándar.

Tabla 9: Resultados de la estimación del modelo logit anidado utilizando el promedio de la educación y las horas trabajadas para el segundo nivel de decisión

	Todos (1)	Mujeres (2)	Hombres (3)
Panel A: Decisión respecto al tipo de trabajo			
Educación promedio	-19.18*** (0.195)	5.132*** (20.233)	-16.21*** (0.291)
Educación promedio al cuadrado	75.18*** (0.865)	-42.56*** (1.115)	65.42*** (1.313)
Logaritmo natural de las horas trabajadas imputadas	-26.31*** (0.206)	-19.29*** (0.192)	-19.73*** (0.334)
Panel B: Decisión de participación en el mercado laboral			
Edad	0.214*** (0.002)	0.446*** (0.008)	-0.204*** (0.004)
Edad al cuadrado	-0.316*** (0.003)	-0.561*** (0.010)	-0.378*** (0.006)
Casado	-0.170*** (0.022)	-0.638*** (0.027)	0.535*** (0.050)
Jefe de familia	2.011*** (0.025)	0.743*** (0.035)	1.039*** (0.057)
Número de personas en el hogar	-0.006** (0.006)	-0.083*** (0.008)	-0.024 (0.013)
Número de niños en el hogar	-0.125*** (0.017)	-0.020 (0.020)	0.272*** (0.042)
Adultos mayores en el hogar	0.325*** (0.027)	0.316*** (0.032)	-0.380*** (0.050)
Desempleo en el hogar	-0.005 (0.041)	0.060 (0.048)	-0.101 (0.084)
<i>work_tau</i> Constante	-1.937*** (0.021)	-10.30*** (0.235)	-1.390*** (0.026)
Observaciones	302 193	171 999	130 194

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la ENOE para el cuarto trimestre del 2014 (INEGI 2020). Entre paréntesis se indican los errores estándar.

VII. Conclusiones

En este trabajo abordé la relación entre las características sociodemográficas y la composición del hogar tanto en la decisión de participación laboral como del sector laboral en el que las personas deciden desempeñarse. Para ello, utilicé un modelo logit anidado que me permitió incorporar ambas decisiones de forma secuencial. Los resultados obtenidos con base en esta metodología no son indicativos de causalidad entre las variables; sin embargo, los hallazgos encontrados pueden contribuir a investigaciones futuras que permitan establecer los mecanismos causales por los cuales las variables afectan las decisiones que los agentes toman en el mercado laboral.

Los resultados fueron estimados para hombres y mujeres con la finalidad de capturar las diferencias entre ambos géneros. En las distintas especificaciones del modelo logit anidado, encontré que: para el primer nivel de decisión (participación laboral), el estar casada y la presencia de infantes disminuye la probabilidad de tener un trabajo remunerado en las mujeres. Para el segundo nivel, los años de educación afectan de forma diferente a hombres y mujeres en el momento de decidir en qué sector trabajar: los hombres, conforme aumentan los años de educación, tienen mayor probabilidad de laborar en el sector formal, mientras que, para las mujeres, ocurre lo contrario.

Los parámetros de disimilitud estimados en este trabajo no son consistentes con la teoría RUM. Esto puede deberse a dos razones: que exista un error en la especificación del modelo, o bien, que dicha inconsistencia constituya un indicio de barreras que no permiten a los agentes acceder a empleos formales aun cuando, de acuerdo con sus características, estos maximizarían su utilidad. En el primer rubro, las futuras investigaciones podrían buscar complementar este trabajo al integrar la perspectiva de las empresas. Para ello, una posible vía consistiría en utilizar características de las empresas de cada sector para establecer la productividad potencial de cada uno de ellos. Respecto al segundo punto, las siguientes investigaciones podrían buscar establecer qué tipo de barreras enfrentan las personas para entrar al mercado laboral: legales, institucionales o, incluso, culturales.

Referencias

- Alcaraz, Carlo, Daniel Chiquiar y Alejandrina Salcedo. 2015. "Informality and Segmentation in the Mexican Labor Market". Documentos de Investigación 25 (diciembre). México: Banco de México.
- Case, Anne y Christina Paxon. 2006. "Stature and Status: Height, Ability, and Labor Market Outcomes". *The National Bureau of Economic Research*. Working Paper, núm 12466 (agosto): 1-53.
- Esquivel, Gerardo y Juan Luis Ordaz-Díaz. 2008. "¿Es la política social una causa de la informalidad en México?". *Ensayos. Revista de economía* (27) 1: 1-32.
- García, Brígida y Edith Pacheco. "Esposas, hijos e hijas en el mercado de trabajo de la Ciudad de México en 1995". *Estudios demográficos y urbanos* 15 (1): 35-63.
- Galván Gutiérrez, Erick H. 2018. "Taxonomía de la informalidad laboral mexicana desde un enfoque socioeconómico". Tesina de Maestría, Centro de Investigación y Docencia Económicas.
- Gong, Xiaodong y Arthur van Soest. 2002. "Wage Differentials and Mobility in the Urban Labour Market: A Panel Data Analysis for Mexico". *Labour Economics* 9 (4): 513-529.
- Harris, John R. y Michael P. Todaro. 1970. "Migration, Unemployment and Development: A Two-Sector Analysis". *The American Economic Review* 60 (1): 126-142.
- Heiss, Florian. 2002. "Structural Choice Analysis with Nested Logit Model". *The Stata Journal*, núm. 3: 227-252. Consultado el 17 de junio de 2020. <https://www.stata-journal.com/sjpdf.html?articlenum=st0017>.
- Hofacker, Charles F. 2007. "Random Utility Models". En *Mathematical Marketing*. S. l.: New South Network Services. Consultado el 13 de septiembre de 2020. http://www.openaccesstexts.org/pdf/MM_V_nsns_2008_08_07.pdf.
- INEGI. 2020a. *Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo*. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Consultado el 22 de agosto del 2020. <https://www.inegi.org.mx/temas/empleo/>.
- Juárez, Laura. 2008. "Are Informal Workers Compensated for the Lack of Fringe Benefits? Free Health Care as an Instrument for Formality". Discussion Paper. México: Instituto Tecnológico Autónomo de México, 8 de abril.

- Levy, Santiago. 2008. *Good Intentions and Bad Outcomes. Social Policy, Informality and Economic Growth in Mexico*. Washington: Brookings Institution Press.
- Levy, Santiago. 2018. *Esfuerzos mal recompensados: la elusiva búsqueda de la prosperidad en México*. Nueva York: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Lewis, Arthur W. 1954. "Economic Development with Unlimited Supplies of Labour". *The Manchester School* 22(2): 139-191.
- Maloney, William. 1999. "Does Informality Imply Segmentation in Urban Labor Markets? Evidence from Sectoral Transitions in Mexico". *The World Bank Economic Review*, núm. 3: 275–302.
- McFadden, Daniel. 1978. "Modeling the Choice of Residential Location". *Transportation Research Record*, núm. 673: 72-77.
- Moreno Treviño, J. 2007. "Los salarios del sector formal e informal en México: análisis de ganancias y pérdidas por formalización". *Ensayos. Revista de economía* 26 (1): 1-44.
- Negrete Prieto, Rodrigo. 2010. "El empleo informal en México visto bajo el esquema conceptual OIT-Grupo Delhi". *Women in Informal Employment Globalization and Organizing*, octubre. Consultado el 15 de septiembre de 2020. https://wiego.org/sites/default/files/publication/files_Negrete_El.empleo.informal.Mexico.pdf
- Nga Ndjjob, Patrick y Yves Abessolo. 2013. "The Impact of Education on the Behavior of Labor Supply in Cameroon: An Analysis Using the Nested Multinomial Logit Model". *Munich Personal RePEc Archive* 51158. Consultado el 24 de agosto de 2020. https://mpra.ub.uni-muenchen.de/51158/1/MPRA_paper_51158.pdf.
- Palma, Alexis. 2018. "A Nested Logit Model of Occupational Attainment and Labor Income Inequality in Chile During the 1990's". *Perspectivas. Revista de Análisis de Economía, Comercio y Negocios Internacionales* 12 (1). Consultado el 13 de junio de 2020. http://publicaciones.eco.uaslp.mx/VOL21/Volumen_12.0_4.PDF.
- Perry, Guillermo, William Maloney, Omar Arias, Pablo Fajnzylber, Andrew Mason y Jaime Saavedra-Chanduvi. 2007. *Informalidad: escape y exclusión*. Washington: Banco Mundial.
- Rauch, James. 1991. "Modelling the Informal Sector Formally". *Journal of Development Economics* 3 (1): 33-47.

- SNIEG. 2020. *México. Nuevas estadísticas de informalidad laboral*. México: Sistema Nacional de Información y Estadística Geográfica. Consultado el 5 de septiembre de 2020. https://www.snieg.mx/DocAcervoINN/documentacion/inf_nvo_acervo/SNIDS/ENOE/Informalidad_FINAL.pdf
- Soto, Hernando de e Instituto Libertad y Democracia. 1989. *The Other Path: The Invisible Revolution in the Third World*. Nueva York: Harper & Row.
- Train, Kenneth. 2002. *Discrete Choice Methods with Simulation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Vogl, Tom S. 2014. “Height, Skills, and Labor Market Outcomes in Mexico”. *Journal of Development Economics* 107 (marzo): 84-96.
- Wong, Rebeca y Ruth E. Levine. 1992. “The Effect of Household Structure on Women’s Economic Activity and Fertility: Evidence from Recent Mothers in Urban Mexico”. *Economic Development and Cultural Change* 41 (1): 89-102.

Bases de datos

- INEGI. 2020. *Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, 2014*. Instituto Nacional de Estadístico y Geografía. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Consultado el 15 de febrero del 2020. <https://www.inegi.org.mx/programas/enoe/15ymas/default.html#Microdatos>