



## TRANSICIÓN Y PERSISTENCIA EN EL CICLO FORMAL- INFORMAL EN MÉXICO: EL PAPEL DEL CAPITAL HUMANO



Jaime J. Escobedo González \* y Jorge O. Moreno Treviño<sup>1\*\*</sup>

\* Facultad de Economía, Universidad Autónoma de Nuevo León

ORCID: 0000-0001-8768-2283

\*\* Facultad de Economía, Universidad Autónoma de Nuevo León

ORCID: 0000-0002-5658-6763

Recibido Agosto 2020; Aceptado Noviembre 2020

### Resumen

*En este trabajo analizamos el papel del capital humano en la transición formal-informal de los trabajadores en México. Para este fin creamos un panel dinámico, apilado y alineado de 44 trimestres, usando una serie de paneles trimestrales que siguen a cada individuo durante 5 trimestres consecutivos, generados a partir de las bases de datos de empleo de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) de México. Usando esta base sintética, estimamos un modelo logit multinomial dinámico clasificando a la población en edad de trabajar en cuatro estados de situación laboral: formal, informal, desempleado, y fuera del mercado laboral. Nuestros resultados muestran que: 1) la persistencia es mayor en la informalidad cuando se compara con la formalidad, y 2) el nivel de capital humano de cada individuo juega un papel importante en las transiciones formal-informal. En particular, nuestro trabajo demuestra que la escolaridad del trabajador no sólo aumenta la probabilidad de ser formal, sino también incrementa la probabilidad de entrar y persistir en la formalidad.*

**Palabras clave:** Capital humano, informalidad laboral, transición laboral, persistencia.

**Clasificación JEL:** C23, C25, J24, J63

### Abstract

*This paper analyzes the role of human capital in the formal-informal transition of workers in Mexico. We create a dynamic pooled aligned panel of 44 quarters, using a series of quarterly panel data that follows each individual for 5 consecutive quarters, using the Mexican Employment Survey. Using this synthetic dataset we estimate a dynamic multinomial logit model and classify potential working force people in four labor states: formal, informal, unemployed, and outside the labor market. Our results show that: 1) persistence is greater in informality vs. formality, and 2) worker's human capital plays an important role in formal-informal transitions. In particular, worker's education not only increases the probability of being formal but also increases the probability of entering and/or remaining into formality.*

**Key words** Human capital, labor informality, labor transitions, persistence.

**JEL Classification:** C23, C25, J24, J63

<sup>1</sup> Correo de contacto: [jorge.morenotr@uanl.edu.mx](mailto:jorge.morenotr@uanl.edu.mx)

## 1. Introducción

La informalidad laboral es uno de los principales problemas que enfrentan las economías en desarrollo como México, donde el 57 % de las personas ocupadas son informales<sup>2</sup>. Además, los empleos en este sector suelen estar caracterizados por pagar bajos salarios y tener muy baja productividad (Alaimo et al., 2015; Rodríguez-Oreggia, 2005).

Por tanto, no resulta extraño que en economías con una fuerte presencia de informalidad laboral también exista la prevalencia de mayores tasas de pobreza (Nazier y Ramadan, 2015). La informalidad también genera externalidades negativas hacia el resto de los sectores productivos, limitando la capacidad de crecimiento a largo plazo de la economía (Flores, Valero, Chapa, y Bedoy, 2005), además de que, dada esa diferencia, los salarios son significativamente diferentes entre ambos sectores (Moreno, 2007).

Si bien la presencia de un gran sector informal en México es el resultado de distintas causas y condiciones que ha experimentado el país (Loayza y Sugawara, 2009), las características individuales también desempeñan un papel importante para determinar quiénes se van a insertar en la informalidad (Lehmann, Razzolini, y Zaiceva, 2012).

En particular, el capital humano individual y su acumulación es determinante en la asignación sectorial de empleo y en las transiciones laborales (Jovanovic y Mincer, 1979; Topel, 1991).

En el caso mexicano hay análisis importantes sobre las transiciones formal-informal (Bosch y Maloney, 2010; Gong et al., 2000), sin embargo, no se ha estudiado con suficiente profundidad el papel que el capital humano juega en dichas transiciones.

Para Maloney (2004) el sector informal sirve como campo de entrenamiento, como una forma de acumulación de capital humano que permite a los trabajadores informales poder insertarse al sector formal en un futuro; en cambio para Bobba, Flabbi, Levy y Tejada (2019) es todo lo contrario, la informalidad tiende a generar una depreciación del capital humano, por lo tanto, para los trabajadores informales se vuelve más difícil insertarse en el sector formal.

Dado el tamaño y la persistencia del sector informal en México es relevante plantear las siguientes preguntas: ¿existe persistencia en la informalidad en el mercado laboral de México? ¿En qué medida explica el capital humano esta persistencia?

---

<sup>2</sup> Promedio de la tasa de informalidad reportada por la ENOE en el periodo 2014-2019.

El objetivo de este trabajo es analizar la persistencia en la informalidad (probabilidad de permanecer en el sector informal) y su relación con el capital humano, el cual medimos a través de tres variables: “nivel escolaridad”, “experiencia” y “estudiar y trabajar”, aunque nos centramos en el nivel de escolaridad.

La hipótesis por contrastar se basa en verificar si, insertarse en el sector informal incrementa la probabilidad dinámica de permanecer en la informalidad en periodos futuros (persistencia), el mecanismo detrás de esto es que en la informalidad ocurre poca o nula acumulación de capital humano lo que en periodos futuros le impide al trabajador insertarse en el sector formal por el potencial deterioro en sus habilidades al permanecer en la informalidad.

Para tal cometido, utilizamos un “panel dinámico apilado y alineado” construido a partir de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) en el periodo 2005-2015, donde cada individuo lo clasificamos en uno de los cuatro estados laborales posibles: formal, informal, desempleado y fuera del mercado de trabajo; posteriormente estimamos un modelo logit multinomial dinámico de efectos aleatorios para ver el papel que juegan el capital humano y el estado laboral del cual procede el individuo sobre la probabilidad de salir/entrar del sector informal. Utilizamos un periodo de tiempo relativamente largo con la finalidad de capturar las condiciones estructurales del mercado laboral mexicano, evitando la posible influencia que pueden tener las fluctuaciones de corto plazo en las transiciones formal-informal.

Nuestros resultados muestran que 1) la persistencia es mayor en la informalidad cuando se compara con la formalidad, y 2) el nivel de capital humano de cada individuo desempeña un papel importante en las transiciones formal - informal. En particular, a mayor escolaridad mayor probabilidad de salir de la informalidad, además mostramos que individuos con el mismo nivel de escolaridad experimentan diferentes probabilidades de insertarse en la formalidad/informalidad según el estado laboral en que se insertaron en trimestre pasado.

Por lo anterior la contribución del presente trabajo es presentar evidencia en el estudio del impacto del capital humano sobre la asignación dinámica del empleo, y su correspondiente estado estacionario a largo plazo a través de las distintas categorías del mercado laboral.

Por último, es importante comentar que la utilización de un modelo logit multinomial dinámico tiene las siguientes ventajas: nos permite utilizar todas las transiciones laborales que experimenta un individuo dentro de la ENOE; al requerir de una estructura de datos panel para su estimación nos permite controlar por los factores no

observados que varían entre individuos y que afectan la manera en que ocurren las transiciones laborales; y también permite controlar por aquellos factores dinámicos (cambios a lo largo del tiempo) que ocurren en las variables, es decir, permite controlar la heterogeneidad entre individuos o a través del tiempo.

Estas características suelen estar ausentes en las matrices de transición o en los probit/logit simples de transición laboral (no dinámicos), en los cuales se tiene que elegir solo una transición laboral de los individuos para el análisis, o bien, si se llegan a elegir dos o más transiciones estas deben tratarse de forma independiente, impidiendo así controlar por la heterogeneidad que se no observa entre individuos o por la que ocurre a través del tiempo.

Nuestro documento se compone de seis apartados: una introducción donde se describen los objetivos y se presenta un resumen de la investigación, en la segunda sección mostramos una revisión de la literatura con la discusión teórica alrededor de la informalidad, el papel que juega el capital humano en la asignación sectorial de empleo, y la evidencia empírica sobre las transiciones en el mercado laboral mexicano. En el tercer apartado se muestra las propiedades estadísticas y características de los datos. En el cuarto apartado se presenta el marco teórico de estimación. El quinto apartado muestra las estimaciones y los resultados. Y en el sexto apartado se discuten las conclusiones del artículo.

## **2. Revisión de la literatura**

### ***2.1. Informalidad: conceptualización teórica***

En la literatura económica los modelos de segmentación laboral han surgido para explicar la existencia de dos sectores en el mercado laboral: 1) el sector formal, urbano, moderno o industrial; y 2) el sector informal, tradicional, o rural (Fields, 2004; Harris y Todaro, 1970).

En particular, estos modelos tratan de explicar el por qué dentro del mercado laboral pueden existir simultáneamente empleos altamente productivos y bien pagados a la par de empleos con baja productividad y bajos salarios.

Existen dos visiones acerca de cómo surgen y conviven ambos sectores en el mercado laboral. La primera y la más difundida, es la de exclusión o segmentación laboral, la cual plantea que las políticas y las instituciones del mercado laboral son los causantes de la segmentación (Pratap y Quintin, 2006; Fields, 2004; Piore, 1969); es decir, existen

trabajadores que por sus características (educación, género, raza, etc.) solo pueden acceder a ocupaciones muy específicas y residuales del mercado laboral, es decir al sector informal (Ulyssea, 2018; Esquivel y Ordaz-Díaz, 2008; Rauch, 1991). Por lo tanto, los trabajadores son informales porque dadas sus características y condiciones, no pueden elegir en que sector del mercado laboral insertarse (formal vs informal).

El segundo punto de vista, y el cual tiene un origen más recientemente, sugiere que insertarse en el sector informal es una libre elección del trabajador, lo cual implica que los trabajadores deciden el sector en cual emplearse, y normalmente elegirán al que les reportar mayor utilidad, es decir, el que les proporcione mayor salario, acceso a salud, flexibilidad, etc. (Hirschman, 1970; Maloney, 1999; Moreno, 2007, Levy, 2008; Levy, 2018).

Para México, Levy (2007, 2018) argumenta que la política de brindar seguridad social generalizada a la población trabajadora es causante de la alta informalidad, ya que si los trabajadores eligen ser informales, evitan el pago impuestos y las regulaciones del estado, pero se siguen beneficiando de la seguridad social que brinda el estado; por tanto la informalidad obedecerías más a la red de incentivos generados por el estado que a condiciones estructurales de la economía o el mercado laboral.

Aunque ambas explicaciones parecen en principio mutuamente excluyentes, en la realidad pueden existir ambas causales de informalidad (Perry et al., 2007; Alcaraz, Chiquiar y Salcedo, 2015), es decir existirán informales que: 1) lo son por decisión propia y 2) quienes lo son porque no tienen otra alternativa.

Además, ambos enfoques ponen de manifiesto la importancia de la regulación y diseño institucional como elementos claves en la configuración del sector informal, por lo que independientemente del enfoque, existe un amplio margen para la implementación de políticas públicas.

## ***2.2. Asignación sectorial de empleos y capital humano***

La asignación de recursos (capital y trabajo) entre los distintos sectores de la economía ha sido analizado mediante el uso de los modelos multisectoriales. Generalmente se suele suponer la existencia den un sector de alta y otro de baja productividad, que, a su vez, ofrecen bajos y altos salarios respectivamente. Al mismo tiempo, en estos modelos suele permitirse la acumulación de capital humano de los trabajadores y la

tasa a la que se acumula suele ser específica a cada sector; el último elemento de este tipo de modelos es el desempleo, el cual suele ser el mecanismo de depreciación del capital humano (Doppelt, 2019; Alvarez y Shimer, 2009; Rogerson, 2005; Jovanovic, 1979). La combinación de los elementos anteriores da como resultado, que el capital humano sea el factor determinante para la asignación y movilidad sectorial de los empleos.

Al mismo tiempo, estos modelos permiten explicar la existencia de los denominados "scarring effects"<sup>3</sup> (Arulampalam, 2001; Arulampalam, Gregg, y Gregory, 2001) los cuales consisten en que los individuos que entran en el desempleo, al experimentar una interrupción de su trayectoria laboral, sufren una rápida depreciación del capital humano que han adquirido por lo que al acudir nuevamente al mercado laboral no suelen ser recontratados con facilidad, lo que representa una disminución en sus ingresos laborales futuros y la persistencia en el desempleo o en trabajos con bajo nivel salarial (Mincer y Ofek, 1982, Ortega-Martí, 2017).

Los "scarring effects" del desempleo suelen estar presentes incluso donde no existe el desempleo. Por ejemplo, Bosch y Esteban-Pretel (2012) y Beccaria *et al* (2016) muestran que el sector informal puede desempeñar este papel, es decir un sector residual que absorbe a los trabajadores que no encuentran un empleo formal y que causa una rápida depreciación de capital humano que tiene efectos sobre el desempeño del individuo en el mercado de trabajo a largo plazo.

En la misma línea están planteamientos, como el de Kolm y Larsen (2003), quienes incorporan la presencia del sector informal, y suponen que en tal sector solo se emplea trabajadores con baja educación. En su modelo las personas difieren en habilidades y deben escoger su nivel de escolaridad antes de poder elegir un empleo, por lo tanto, la educación es endógena e implica la elección del sector donde trabajaran; así individuos con baja escolaridad se insertan en la informalidad y los individuos más educados en el sector formal. Un resultado particular de este modelo es que castigar la informalidad genera incentivos que incrementan el nivel promedio de escolaridad y en consecuencia se reduce el número de trabajadores informales.

Bobba, Flabbi, Levy, y Tejada (2019) construyeron un modelo basado en el enfoque de "searching and matching", donde al calibrarlo con datos de México, muestran que en el sector informal el capital

---

<sup>3</sup> Esto es la situación donde no se quiere contratar a personas que llevan demasiado tiempo en el desempleo.

humano se deprecia más rápido que en el formal, de hecho, sus resultados muestran que la dinámica de acumulación de capital humano puede ser en parte responsable del aumento observado de las tasas de informalidad en distintos periodos históricos de México.

Por su parte, Moreno (2007) utilizando datos de la ENEU en el periodo 200-2003 y empleando modelos de efectos de tratamiento demuestra que la brecha entre los salarios del sector formal e informal son explicados en un porcentaje importante por la selección que hace el trabajador de insertarse en un determinado sector laboral, y esta última es explicada principalmente por los niveles de escolaridad, en donde menores niveles de educación están asociados a una mayor probabilidad de pertenecer al sector informal.

Un planteamiento similar ocurre en Valenzuela, Alonso y Moreno, (2018) y en Valenzuela y Moreno (2018) donde utilizando datos para México de la Encuesta Nacional sobre Niveles de Vida de los Hogares (ENNViH) y auxiliándose de distintas especificaciones en mínimos cuadrados ordinarios, muestran la importancia del capital humano en la asignación laboral y muestran también que una incorrecta asignación laboral genera desigualdad salarial, entendiendo incorrecta asignación, cuando el nivel de capital humano no corresponde al requerido por el sector en el que se encuentra el individuo. Al mismo tiempo, también demuestran que para hombres y mujeres las asignaciones laborales son distintas, incluso si poseen el mismo tipo de capital humano.

En el mismo sentido existen trabajos que profundizan en la desigualdad salarial entre hombres y mujeres en México y el papel que juegan las dotaciones de capital humano de los individuos, por ejemplo Rodríguez, Ramos y Castro (2017) con datos de la ENOE 2005, 2009 y 2015, utilizando ecuaciones salariales a las que le aplican la descomposición de Oaxaca y Blinder y la descomposición de Juhn-Murphy-Pierce, muestran que en el sector público la desigualdad salarial es muy pequeña y se debe a diferentes dotaciones de capital, mientras que en el sector privado formal, y privado informal, la desigualdad está también está determinada por la dinámica de otros factores, en el sector informal pesan más las variables distintas al capital humano lo que muestra la presencia de discriminación hacia la mujer, aun así el sector informal se caracteriza por concentrar una gran cantidad de mujeres e individuos con muy baja. Rodríguez, Castro y Mendoza (2019) utilizan datos de la ENOE en el periodo 2005-2016 para analizar la desigualdad salarial regional y ente el sector formal/informal mediante el índice de desigualdad de Theil y la metodología de DiNardo, Fortin y Lemieux, destacan dos resultados 1) que la informalidad tiene diferentes

manifestaciones a nivel regional, y 2) y que la brecha en la desigualdad salarial no es de todo explicable por las diferencias de capital humano, lo que implicaría que la asignación laboral en México no siempre se da por la dotación de capital humano.

Rodríguez-Oreggia (Rodríguez-Oreggia, 2007) emplea un modelo logit multinomial para estimar la probabilidad de encontrarse en distintos estados de ocupación (formal, informal, desempleo, fuera del mercado de trabajo), encontrando que la edad y la escolaridad aumentan la probabilidad de estar en el sector formal.

Duval y Orraca (2011) elaboran pseudo-paneles con la ENEU para el caso de México, buscando estimar el efecto de la edad, el cohorte y el tiempo sobre la participación laboral, el desempleo y la informalidad. Encuentran que los trabajadores más jóvenes y los adultos mayores de 30 años con baja calificación tienen mayor probabilidad de estar en el sector informal.

Cruces, Ham, y Viollaz (2012), usando encuestas laborales de Brasil de 1981 a 2009 construyen pseudopaneles y aplicando el método de diferencias en diferencias para diferentes cohortes por grupo de edad aplicado al cambio de la tasa de informalidad, encuentran que la informalidad tiene efectos considerables en la reducción del capital humano de los individuos y que este efecto es mayor cuando los individuos tienen menor escolaridad.

Incluso en países desarrollados, donde no existe un sector informal considerable, se observa que existe alta persistencia en los puestos de trabajo con baja productividad, es decir quienes comienzan a trabajar en este tipo de empleos, suelen quedarse en ellos el resto de su vida, independientemente de su nivel de escolaridad (Cai, 2013; Clark y Kanellopoulos, 2013; Stewart y Swaffield, 1999).

### ***2.3. Evidencia empírica sobre transición formal-informal***

Recientemente los estudios sobre movilidad formal-informal han tenido un auge en países en desarrollo, especialmente en América Latina, donde se ha enfatizado los efectos de la informalidad en distintos indicadores de desempeño del mercado laboral, como los salarios y las transiciones entre distintos estados laborales.

El estudio de las transiciones laborales se puede clasificar en cuatro grupos según la metodología utilizada y el tratamiento de “persistencia” y “tránsito” en cada estado asociado a las transiciones laborales.

El primer enfoque consiste en analizar la transición entre dos estados laborales en  $t$  y  $t+1$  mediante el empleo de modelos de probabilidad simple, donde la variable dependiente toma distintos valores según las transiciones que experimenta el individuo, por ejemplo, el valor de “1” si el individuo cambio de estado laboral, y “0” si permaneció en el mismo tipo de empleo; es por ejemplo el caso de Achdut, Tur-Sinai, y Troitsky, (2014) o de Iriarte (2018) quien emplea un probit multinomial tomando la primer y cuarta entrevista de la ENOE en el periodo 2005-2015 para analizar las transiciones del mercado laboral mexicano, encontrando que existen patrones diferenciados de transición entre hombre y mujeres, que los individuos con menor escolaridad suelen transitar más entre estados, y que al parecer el desempleo en México también genera “scarring effects”.

La segunda aproximación se ha dada mediante la utilización de matrices de transición, ya sea en su forma simple o utilizando algún método de transformación sobre la matriz; por ejemplo, Pages y Stampini (2009) mediante el análisis de matrices de transición y ecuaciones salariales para Albania, Argentina, México, Ucrania y Venezuela, y utilizando las encuestas laborales de estos países entre 1995-2004<sup>4</sup> encuentran que para este conjunto de países existe libre movilidad entre el sector formal-informal. Por su parte Bosch y Maloney (2010) utilizan las matrices de transición, a través de la descomposición de cadenas de Markov, para analizar los flujos formal e informal en México durante el periodo 1988-2004 con la ENEU<sup>5</sup>, descomponen los efectos en tasa de separación y la propensión a cambiarse de sector, como medidas de movilidad laboral. Sus hallazgos muestran que existe libre movilidad de los trabajadores entre el sector informal y formal, aunque también encuentran evidencia que señala que los trabajadores más jóvenes y poco calificados no pueden insertarse a la formalidad.

Un tercer enfoque consiste en utilizar series de tiempo para analizar de forma agregada como ocurren los flujos en el mercado laboral y que permiten obtener el componente cíclico de los flujos laborales, es el caso de Gallardo del Angel (2013, 2019), quien en su primer trabajo analiza el caso de México a través de la ENEU en el periodo 1987-2002, y en el segundo el periodo 2005-2012 utilizando como fuente la ENOE, en ambos trabajos encuentra que existe gran movilidad de las mujeres y los jóvenes hacia a informalidad.

---

<sup>4</sup> Para cada país utilizan diferente período, pero todos se encuentran en este rango de fechas.

<sup>5</sup> Encuesta Nacional de Empleo Urbano.

El cuarto enfoque consiste en utilizar un modelo logit/probit multinomial dinámico, el cual requiere de una estructura de datos panel donde se tenga el individuo y los estados laborales que ha experimentado a lo largo del tiempo, este es el enfoque seguido por Gong, Van Soest, y Villagomez (2000) quienes toman las cinco entrevistas pero para tres periodos distintos 1992-1993, 1994-1995 y 1999-2000, utilizan periodos muy cortos para poder capturar los choques negativos de corto plazo sobre las transiciones laborales, además clasifican a los trabajadores en tres estados laborales: formal, informal y no trabajadores. Igualmente, sus hallazgos señalan que hay alta movilidad formal-informal, y que podrían existir barreras a la movilidad en sectores muy específicos, también encuentran que a mayor escolaridad mayor probabilidad de participar en el sector formal. Akay y Khamis (2012) utilizan un probit binomial dinámico para analizar las transiciones entre el sector formal e informal En Ucrania durante los años 2003, 2004, 2007, aprovechando que la encuesta laboral se realiza en formato panel rotativo. Sus resultados muestran que existe persistencia en el sector informal es decir, quien se inserta en la informalidad tiende a quedarse en ella.

Este último enfoque es el que hemos elegido para elaborar este trabajo, porque consideramos que es el más completo. En los métodos de probabilidad simple y matrices de transición se debe elegir una transición o un par de transiciones del individuo para el análisis e ignorar el resto de las transiciones que experimenta el individuo. Incluso si se llegan a utilizar más de dos transiciones, suelen analizarse de forma independiente, como si se tratara de dos personas diferentes. En el caso del enfoque de series de tiempo, aunque se utilizan todas las transiciones de los individuos estas se toman de forma agregada por sexo, edad, escolaridad, etc. por lo que también se pierde información sobre la heterogeneidad individual.

Emplear un modelo logit multinomial dinámico implica emplear una estructura de datos panel lo cual permite: 1) analizar la persistencia, 2) utilizar todas las transiciones laborales que experimenta un individuo dentro de la ENOE, 3) controlar los factores no observados que varían entre individuos y que afectan la manera en que ocurren las transiciones laborales, y, 4) controlar por factores dinámicos (cambios a lo largo del tiempo) que ocurren en las variables. En conjunto estos elementos permiten analizar las transiciones laborales y al mismo tiempo controlar

la heterogeneidad, observada y no observada, que existe entre los individuos o la que existe en un mismo individuo a través del tiempo<sup>6</sup>.

### 3. Metodología

En un trabajo pionero sobre la dinámico laboral, Heckman (1981a) planteó que la persistencia ocurre cuando aquellos individuos que experimentan un evento (desempleo, divorcio, etc) tienen una mayor probabilidad de volver a vivir el evento, en relación con quienes no lo experimentaron.

Esto sucede porque la ocurrencia del evento altera las preferencias, restricciones, u otras variables relevantes que determinan la aparición del evento, por tanto, hay un efecto genuino sobre la probabilidad de que este evento pueda ser experimentado nuevamente, es decir existe “*true state dependence*”.

Sin embargo, puede suceder que los individuos difieran en ciertas variables que no son medidas y que afectan la probabilidad de experimentar el evento, pero que esas variables no están influenciadas por la ocurrencia del evento. Si dichas variables están correlacionadas en el tiempo, puede parecer que experimentar el evento incrementa la probabilidad de volver a vivirlo porque dicho efecto se convierte en un proxy de esos efectos no observados. Por lo tanto, si no se toman en consideración este tipo de relación entre las variables y la existencia del evento, podemos tener una falsa persistencia, o un “*spurious state dependence*”, que es el termino empleado por Heckman (1981a).

Para abordar lo anterior y siguiendo el planteamiento de Heckman (1981a, 1981b) se puede suponer la existencia de un proceso de Markov de primer orden, con una variable dummy  $Y_{it}$  (0=formal, 1=informal), donde el valor actual de la variable depende de su rezago  $Y_{i,t-1}$ , es decir, del estado laboral en el periodo anterior; de  $H$  el cual es un vector de variables de capital humano y de un conjunto de variables exógenas<sup>7</sup>  $X$ :

$$Y_{it}^* = \beta X_{it} + \gamma Y_{i,t-1} + \delta H_{it} + \epsilon_{it} \quad \text{para } i = 1, \dots, N, t = 2, \dots, T \quad [1]$$

$$Y_{i1}^* = \beta X_{i1} + \delta H_{i1} + \epsilon_{i1} \quad [2]$$

<sup>6</sup> Una explicación amplia y detallada de estas ventajas se puede encontrar en Cameron y Trivedi (2009).

<sup>7</sup> El desarrollo matemático sigue el trabajo de Akay (2009).

$$\epsilon_{it} = \alpha_i + u_{it} \quad [3]$$

$Y_{it}^*$  es una variable latente no observada,  $Y_{i1}^*$  es el valor inicial del proceso,  $X_{it}$  es un vector de variables exógenas;  $\gamma$  es el “true state dependence” y  $\delta$  mide el efecto de las variables de capital humano.

En la ecuación [3]  $\alpha_i \sim iidN(0, \sigma_\alpha^2)$  es el efecto individual no observado,  $u_{it}$  es el termino de error  $iid N(0, \sigma_u^2 = 1)$ , y la correlación es igual a  $Corr(\epsilon_{it}, \epsilon_{ik}) = \frac{\sigma_\alpha^2}{\sigma_\alpha^2 + 1}$ , ( $t, k = 1, \dots, T, t \neq k$ ).

Es importante notar que el supuesto de  $\alpha_i \sim iidN(0, \sigma_\alpha^2)$  en [3] implica plantear desde un principio que estamos en presencia de un modelo de efectos aleatorios, es decir, existe heterogeneidad no observada que varía entre los individuos y a lo largo del tiempo. Este supuesto lo hacemos porque una de las variables que no es posible observar del todo es la acumulación de capital humano, la cual cambia para cada individuo y en el tiempo.

Definamos entonces la función de verosimilitud al tiempo ( $t > 1$ ) para cualquier individuo  $i$  como:

$$f_{it}(Y_{it}|Y_{i,t-1}, H_{it}, X_{it}, \theta) = \Phi \{D_{it}(\beta X_{it} + \gamma Y_{i,t-1} + \delta H_{it} + \sigma_\alpha \alpha_i)\} \quad [4]$$

donde  $D_{it} = (2Y_{it} - 1)$ ,  $\Phi$  es la función de distribución, y  $\theta = (\beta, \gamma, \delta, \sigma_\alpha)$  los parámetros a estimar.

Dado que la distribución de probabilidad de los valores iniciales está condicionada en el capital humano, las variables exógenas y al efecto no observado, puede expresarse como:

$$f_1(Y_{i1}|\{X_{it}, H_{it}\}_{t=1}^T, \alpha_i; \theta) \quad [5]$$

la forma completa de la función de verosimilitud se puede especificar:

$$\log \mathcal{L} = \sum_{i=1}^n \ln \left[ \int_{-\infty}^{\infty} \left[ f_1(Y_{i1}|\{X_{it}, H_{it}\}_{t=1}^T, \alpha_i; \theta) \prod_{t=2}^T f_{it}(Y_{it}|Y_{i,t-1}, X_{it}, H_{it}, \alpha_i; \theta) \right] f(\alpha) d\alpha \right] \quad [6]$$

Como se observa, es necesario conocer el valor inicial del proceso para estimar la función de distribución conjunta y obtener así los parámetros del modelo, para el caso del mercado laboral lo anterior implica que se debería conocer el estado en el cual el individuo inicio su vida laboral. Sin embargo, en nuestro caso y en la mayoría de las veces, no conocemos los valores iniciales del proceso (el primer empleo), por lo que, si estimamos los parámetros  $\theta$  del modelo sin tener lo anterior en

cuenta, los estimadores serian inconsistentes\*, cuando ocurre esto se le suele llamar el “problema de las condiciones iniciales” (Chamberlain, 1984; Honoré y Kyriazidou, 2000).

Una forma de resolver el problema de las condiciones iniciales fue planteada por Wooldridge (2005), quien en su trabajo sugiere especificar  $f(\alpha_i | \{X_{it}, H_{it}\}_{t=1}^T, Y_{i1})$  en lugar de  $f_{i1}(\cdot)$ . Lo anterior requiere el uso de la siguiente distribución auxiliar de los efectos individuales no observados, los cuales son condicionados a los valores iniciales  $Y_{i1}$  y de las medias intragrupo de las variables exógenas  $\bar{X}_i$  y de capital humano  $H_i$ :

$$\alpha_i = \xi_0 + \xi_1 Y_{i1} + \xi_2 \bar{X}_i + \xi_3 \bar{H}_i + \eta_i \quad [7]$$

Donde  $\eta_i$  es un nuevo efecto individual no observado.

$$\eta \sim iid[0, \sigma_\eta^2], \quad [8]$$

$$\alpha_i | \bar{X}_i, \bar{H}_i, Y_{i1} \sim N[\xi_0 + \xi_1 Y_{i1} + \xi_2 \bar{X}_i + \xi_3 \bar{H}_i, \sigma_\eta^2]; \quad [9]$$

$$\bar{X}_i = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T X_{it}; \quad \bar{H}_i = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T H_{it} \quad [10]$$

Las ecuaciones [8], [9] y [10] permiten obtener una probabilidad condicional que se basa en la distribución conjunta de las observaciones y que ahora está condicionada en los valores iniciales de la muestra y no en los valores iniciales del proceso. Esta transformación de Wooldridge también permite obtener una función de verosimilitud similar al modelo probit/logit común y por tanto podemos pasar de un modelo logit binomial dinámico de efectos aleatorios a un modelo logit multinomial dinámico de efectos aleatorios; es decir esta corrección también nos permite establecer que  $Y_{it}$  puede tomar cuatro valores (1=formal, 2=informal, 3=desempleado, 4=fuera del mercado laboral).

En la práctica, esta solución implica utilizar la primera observación de nuestra estructura de datos panel como una variable de control, por lo cual se pierden las covariables y la variable dependiente de la primera observación.

## 4. Datos

### 4.1. *Procesamiento de la base de datos*

La definición de informalidad empleada en este documento es la establecida por la XVII Conferencia Internacional de Estadísticas del Trabajo (XVII CIET, 2003) que realizó la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y que es la definición operacionalizada por el Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI) en la encuesta nacional de ocupación y empleo (ENOE), y en la cual se define como empleo informal a:

- i) Trabajadores subordinados (empleados) que no cuentan con las prestaciones de ley (seguridad social).
- ii) Trabajadores no subordinados (trabajadores independientes) que trabajan en empresas o negocios del sector informal, es decir, en empresas donde no se lleva un registro contable o bien no hay una distinción clara entre la propiedad de la empresa y la propiedad del dueño.
- iii) Trabajadores no remunerados, es decir todos los que no reciben un pago por su trabajo, por lo general son trabajadores familiares.

La ENOE es una encuesta de frecuencia trimestral donde cada individuo es entrevistado durante cinco trimestres consecutivos y al final de la quinta entrevista el individuo es remplazado por uno nuevo. Para evitar renovar todos los individuos simultáneamente en la encuesta, esta se divide en 5 paneles que se renuevan escalonadamente, es decir cada trimestre se renueva el 20% de la muestra.

Para este trabajo seleccionamos a todos los individuos que tenían sus cinco entrevistas trimestrales consecutivas completas en el periodo 2005-2015 y que tenían entre 14 y 65 años de edad, posteriormente procedimos a consolidarlos de tal manera que alineamos a todas las unidades de información en torno a su primera entrevista, esto es, para todos los individuos la primera entrevista corresponde al tiempo 1 (sintético) y la última al tiempo (sintético) 5, como se muestra en la figura 1. A este método de consolidación de información para varios paneles dinámicos lo denominamos en adelante “**panel dinámico apilado y alineado**” y tiene como objetivo maximizar el número de observaciones individuales que de manera continua podemos observar a lo largo de 5 trimestres consecutivos durante todo el período analizado. Cabe señalar que esta estrategia de estimación constituye en sí misma una contribución

original al uso de estas encuestas para el estudio de la dinámica del mercado laboral en México.

La elección del período 2005-2015 obedece a que este periodo se encuentra centrado en 2010. Esto es importante porque el marco muestral de la ENOE está elaborado con base en el marco nacional de viviendas que a su vez es elaborado a partir del censo de 2010 (INEGI, 2020).

Como el marco nacional de viviendas no se ha actualizado todavía, existe un desfase entre el marco muestral de referencia y la fecha en que se levanta la encuesta, por lo que entre más alejada en el tiempo se encuentre una muestra del año que se tomó como base para elaborar marco muestral, la encuesta comienza a perder validez y representatividad (INEGI, 2019). Por, ejemplo posterior a la obtención de los resultados del censo del año 2010 tuvieron que hacerse varios cambios a las muestras de la ENOE entre 2005 y 2010 para que estuvieran acordes con la proyección poblacional y el nuevo marco nacional de viviendas (INEGI, 2014), el cambio más evidente que ocurrió en ese momento fue el ajuste y recalcular de los factores de expansión.

Como resultado del proceso anteriormente descrito, tenemos un panel dinámico alineado y balanceado que consta de 1,601,330 individuos observados en cinco trimestres consecutivos durante el período 2005:Q1 – 2015:Q4, por lo que en total suman 8,016,325 observaciones, en 44 trimestres apilados.

Debido a la gran cantidad de observaciones con que contamos y los crecientes requerimientos de tiempo y capacidad de procesamiento del software estadístico para estimar el modelo logit multinomial dinámico<sup>8</sup>, se decidió emplear una muestra aleatoria y representativa por sexo a partir del panel dinámico anterior. Aunque la fórmula estándar para el tamaño de muestra nos indicaba un tamaño de  $n=600$  individuos, decidimos emplear una muestra más grande. En particular empleamos una muestra de 3,044<sup>9</sup> individuos seguidos durante 4 trimestres, dando un total de 12,176 observaciones con un nivel de 95% de confianza para los estimadores proporcionales con distinta varianza. Esto es así, porque la estimación del modelo requiere el rezago de la variable dependiente, por tanto, se pierde la primera observación de los individuos.

---

<sup>8</sup> Como se mostró en el apartado anterior este tipo de modelos requiere una estructura compleja en el término de error, lo que, sumado a la no linealidad del modelo, incrementa los requerimientos de procesamiento del software empleado.

<sup>9</sup> Se probaron distintos tamaños de muestra con  $n>600$ , los resultados mostraron que a partir de  $n>3000$  existe estabilidad en los parámetros muestrales (salario, tasa de participación, sexo, estructura ocupacional).

Una vez obtenida la muestra definitiva, clasificamos a los individuos mayores de 14 años y menores de 65 en cuatros estados laborales posibles: formal, informal, desempleado y fuera del mercado laboral.

**Figura 1. Procesamiento inicial de la ENOE para generar panel apilado y centrado. México 2005:Q1 – 2015:Q4**

Estructura de la ENOE con paneles con reemplazo proporcional dinámico.						Consolidación en forma de panel dinámico apilado y centrado en la primera entrevista (Tiempo 1) a quinta entrevista (Tiempo 5).					
2005 Q1	2005 Q2	2005 Q3	2005 Q4	2006 Q1	2006 Q2	...	Tiempo 1	Tiempo 2	Tiempo 3	Tiempo 4	Tiempo 5
A					X	...			A		
X	B					...			B		
X	X	C				...			C		
X	X	X	D			...			D		
X	X	X	X	E		...			E		

Notas :

- i) "Q" significa el trimestre correspondiente al año calendario.
- ii) "X" significa que no existe información para los individuos que entraron al inicio de ese panel dinámico para ese período.

Fuente: Elaboración propia usando el manual de ENOE (INEGI).

#### 4.2. Características principales de los individuos en la muestra final.

En el Cuadro 1 mostramos las principales características de los individuos según su estado laboral. El sector informal destaca por ser el que tiene menos años promedio de escolaridad; el sector formal por tener a los individuos más educados y al mayor porcentaje de jefes de hogar; el desempleo por concentrar a los individuos más jóvenes y fuera del mercado laboral por contener a la mayoría de las mujeres.

**Cuadro 1.**  
**Estados laborales y principales características demográficas.**

Estado laboral	Escolaridad (años promedio)	Edad	Porcentaje de mujeres	Porcentaje que son jefes de hogar	Distribución porcentual
Formal	11.6	37.8	39.4	52.9	27.3
Informal	8.2	36.4	39.1	44.1	33.6
Desempleo	10.4	30.3	40.8	31.4	2.5
Fuera del mercado laboral	8.6	34.8	76.3	11.3	36.5
Total	9.3	36.0	52.8	34.2	100

*Fuente: Estimaciones propias usando muestra aleatoria y representativa por sexo del panel dinámico, apilado y alineado a partir la ENOE 2005: Q1-2015:Q4. Número de observaciones en la muestra final: 12,176 (3,044 individuos, 4 trimestres consecutivos).*

En el Cuadro 2 mostramos las características de ocupación de los sectores, el sector formal concentra a los individuos con mayor nivel salarial, con más horas trabajadas y a la mayoría de los asalariados. El sector informal concentra a los trabajadores por cuenta propia y a los trabajadores sin pago. También resalta que la mayoría de los que estudian y trabajan se concentran en el sector informal, probablemente alguna parte de este sector es consciente de su bajo nivel de capital humano y tratan de incrementarlo.

**Cuadro 2. Estados laborales según principales características de ocupación.**

Estado laboral	Porcentajes				Promedio	
	estudia y trabaja	subordinados y asalariados	Trabajadores sin pago	Trabajadores por cuenta propia	salario real por hora (pesos de 2010)	horas trabajadas a la semana
Formal	3.2	87.6	0.0	6.5	47.6	44.3
Informal	5.6	55.09	9	32.2	30.6	38.4
Total	4.5	70.1	5	20.7	38.2	41.0

*Nota: No se reporta las variables para los desempleados o los que están fuera del mercado laboral ya que están variables no existen para dichos estados laborales.*

*Fuente: Estimaciones propias usando muestra aleatoria y representativa por sexo del panel dinámico, apilado y alineado a partir la ENOE 2005: Q1-2015:Q4. Número de observaciones en la muestra final: 12,176 (3,044 individuos, 4 trimestres consecutivos).*

### **4.3. Características principales de los individuos en la muestra final.**

En el Cuadro 3 mostramos a detalle la distribución por nivel de escolaridad y estado laboral de los individuos, en la muestra empleada el nivel medio de escolaridad es de 9.3 años, lo cual significa que la escolaridad media está dentro del nivel preparatoria; los datos muestran que quienes tiene una escolaridad por debajo de la media suelen estar en el sector informal o fuera del mercado laboral, y aquellos con una escolaridad mayor a la media se ocupan principalmente en el sector formal.

Por último, en el Cuadro 4 mostramos las estadísticas descriptivas de aquellas variables que junto a la escolaridad se utilizaron en la estimación del modelo logit multinomial dinámico.

**Cuadro 3. Distribución porcentual según nivel de escolaridad máximo alcanzado y estado laboral.**

	Formal	Informal	desempleado	Fuera del mercado laboral	Total
Primaria (o menos)	4.7	15.5	0.6	14.6	35.4
Secundaria	9.0	11.2	0.9	14.1	35.2
Preparatoria	4.7	3.6	0.4	4.2	12.9
3 años de licenciatura	4.0	1.7	0.3	2.7	8.7
Licenciatura	3.9	1.4	0.2	1.0	6.5
Posgrado	0.9	0.1	0.0	0.2	1.2
<b>Total</b>	<b>27.2</b>	<b>33.7</b>	<b>2.5</b>	<b>36.6</b>	<b>100.0</b>

*Fuente: Estimaciones propias usando muestra aleatoria y representativa por sexo del panel dinámico, apilado y alineado a partir la ENOE 2005: Q1-2015:Q4. Número de observaciones en la muestra final:12,176 (3,044 individuos, 4 trimestres consecutivos).*

**Cuadro 4. Estadísticas descriptivas de los datos para estimar el panel dinámico<sup>10</sup>**

Variable		Media	Desv.Est.	Mínimo	Máximo
Mujer (1=Si)	Total	0.53	0.50	0	1
	Entre-		0.50	0	1
	Intra-		0	0.53	0.53
Estudiar y trabajar	Total	0.04	0.21	0	1
	Entre-		0.21	0	1
	Intra-		0.12	-0.71	0.79
Joven (<25 años)	Total	0.26	0.44	0	1
	Entre-		0.43	0	1
	Intra-		0.06	-0.49	1.01
Jefe de hogar	Total	0.34	0.47	0	1
	Entre-		0.47	0	1
	Intra-		0	0.34	0.34
Experiencia	Total	20.82	15.22	0	59
	Entre-		15.22	0	59
	Intra-		0.39	19.8	22.3
Experiencia^2	Total	665.21	757.35	0	3481
	Entre-		757.17	0	3481

<sup>10</sup> La muestra utilizada es de 15,220 pero dado que se utiliza la corrección de Wooldridge (2005) se pierde el primer trimestre de los individuos dando un total de 12,176 observaciones.

Intra-	20.30	577.5	753.0
n = 3044			
T = 4		N =12,176	

*Fuente: Estimaciones propias usando muestra aleatoria y representativa por sexo del panel dinámico, apilado y alineado a partir la ENOE 2005: Q1-2015:Q4. Número de observaciones en la muestra final:12,176 (3,044 individuos, 4 trimestres consecutivos).*

#### ***4.4. Características principales de los individuos en la muestra final.***

En el Cuadro 5 mostramos la matriz de transición incondicional, es decir la matriz de transición sin controlar por las características individuales. En nuestro panel dinámico, apilado y alineado, el 27.3% de las observaciones son formales, 33.6% informales, 2.5% desempleados y el 36.5% son observaciones fuera del mercado laboral. Una característica importante de nuestros datos es que 55.8% de los individuos en por lo menos un trimestre han estado en la informalidad.

En el Cuadro 6 tenemos la matriz de transición, pero en lugar de colocar la probabilidad de transición entre estados laborales, mostramos tres de sus características principales: la edad, los años promedio de escolaridad y el porcentaje de mujeres.

El primer resultado a destacar es que las transiciones entre estados dentro del mercado laboral parecen estar vinculadas a los años de escolaridad del trabajador (ver Cuadro 6). En particular, los individuos menos educados son quienes permanecen o transitan hacia la informalidad; y los individuos con mayor nivel educativo son quienes permanecen o entran al sector formal laboral.

El segundo resultado, es que las mujeres y los individuos más jóvenes, suelen moverse entre la informalidad y fuera del mercado laboral; en las primeras esto es así dado su rol de cuidadoras del hogar (Soto y Contreras, 2020), y en los segundos es porque están al principio de su vida laboral (Nilsson, 2019; De Hoyos, Rogers, y Székely, 2016).

**Cuadro 5. Matrices de transición incondicionales.  
A. Total (Hombres y mujeres)**

		Trimestre t+1			
		<i>Formal</i>	<i>Informal</i>	<i>Desempleo</i>	<i>Fuera del Mercado Laboral</i>
Trimestre t	<i>Formal</i>	0.82	0.13	0.02	0.04
	<i>Informal</i>	0.11	0.70	0.03	0.16
	<i>Desempleo</i>	0.17	0.39	0.17	0.26
	<i>Fuera del Mercado Laboral</i>	0.02	0.15	0.02	0.81

**B. Hombres**

		Trimestre t+1			
		<i>Formal</i>	<i>Informal</i>	<i>Desempleo</i>	<i>Fuera del Mercado Laboral</i>
Trimestre t	<i>Formal</i>	0.82	0.14	0.02	0.02
	<i>Informal</i>	0.11	0.77	0.03	0.09
	<i>Desempleo</i>	0.20	0.43	0.13	0.24
	<i>Fuera del Mercado Laboral</i>	0.04	0.23	0.04	0.70

**C. Mujeres**

		Trimestre t+1			
		<i>Formal</i>	<i>Informal</i>	<i>Desempleo</i>	<i>Fuera del Mercado Laboral</i>
Trimestre t	<i>Formal</i>	0.82	0.12	0.01	0.05
	<i>Informal</i>	0.10	0.60	0.02	0.27
	<i>Desempleo</i>	0.14	0.35	0.23	0.28
	<i>Fuera del Mercado Laboral</i>	0.02	0.13	0.01	0.84

*Fuente: Estimaciones propias usando muestra aleatoria y representativa por sexo del panel dinámico, apilado y alineado a partir la ENOE 2005: Q1-2015:Q4. Número de observaciones en la muestra final: 12,176 (3,044 individuos, 4 trimestres consecutivos).*

**Cuadro 6. Matriz de transición laboral según sexo, edad y escolaridad de los que transitan**

		Tiempo "t+1" (Trimestre)									
		Formal			Informal		Desempleo		Fuera del mercado laboral		
		Variable	Media	Desv. Estd.	Media	Desv. Estd.	Media	Desv. Estd.	Media	Desv. Estd.	
Tiempo "t" (Trimestre)	Formal	Mujeres	0.38		0.33		0.31		0.63		
		Edad	38.4	10.9	38.5	12.1	31.6	10.8	36.8	14.3	
		Escolaridad	12.1	4.2	10.2	4.5	11.4	3.9	11.3	4.2	
	Informal	Mujeres	0.34		0.36		0.27		0.67		
		Edad	37.6	12.2	37.3	13.0	32.8	12.6	35.3	15	
		Escolaridad	10.2	4.5	7.8	4.1	9.1	4.3	8.3	4.2	
	Desempleo	Mujeres	0.34		0.29		0.35		0.6		
		Edad	30.2	10.4	32.1	12.2	30.5	11.3	29.8	12.7	
		Escolaridad	11.7	3.8	9.4	4.3	11.6	4.2	10.6	4	
	Fuera del mercado laboral	Mujeres	0.63		0.68		0.58		0.79		
		Edad	34.0	14.0	34.4	14.9	28.9	12.6	33.6	15.9	
		Escolaridad	11.0	4.1	8.3	4.2	10.5	3.9	8.6	4.1	

Fuente: Estimaciones propias usando muestra aleatoria y representativa por sexo del panel dinámico, apilado y alineado a partir la ENOE 2005: Q1-2015:Q4. Número de observaciones en la muestra final: 12,176 (3,044 individuos, 4 trimestres consecutivos).

## 5. Estimación y resultados

Con base en lo planteado se estima el siguiente modelo logit multinomial dinámico:

$$Y_{it} = \beta_1 Y_{i,t-1} + \beta_2 Y_{i0} + \beta_3 \text{escolaridad} + \beta_4 \text{estudia y trabaja} + \text{experiencia} + \text{experiencia}^2 + \text{Variables de control} + \varepsilon_{it} \quad [11]$$

donde  $Y_{it}$  es el estado laboral del individuo en el periodo  $t$  {informal, formal, desocupado y fuera del mercado laboral},  $Y_{i,t-1}$  es el estado laboral en el periodo anterior  $t - 1$ , por tanto  $\beta_1$  mide el estado de dependencia, y  $Y_{i0}$  es el estado laboral en el periodo inicial.

Como variable *proxy* de capital humano utilizamos las variables clásicas de la ecuación de Mincer: escolaridad (nivel de escolaridad),

experiencia<sup>11</sup> y experiencia al cuadrado (Mincer, 1974), adicionalmente incluimos la variable “estudia y trabaja”, una variable dummy que indica si el individuo estudia y trabaja; y cuya inclusión corresponde a la necesidad de identificar un grupo particular de la población laboral que debido a su condición laboral es capaz de acumular capital humano en su forma escolarizada y a través de experiencia en el trabajo (*learning by doing*) y que por lo tanto sus incentivos al desempleo y la informalidad son potencialmente distintos al de aquellos individuos que solamente estudian o trabajan en algunos de los sectores laborales. Además de lo anterior, esta categoría tradicionalmente se excluye, por lo que su análisis constituye una contribución adicional para comprender otros fenómenos del grupo antagonista de jóvenes que no estudian ni trabajan “ninis” (García, Aguayo y Martínez, 2019).

Cómo ya se mostró en la sección de metodología,  $\varepsilon_{it}$ , tiene una estructura compleja para capturar la heterogeneidad individual no observada y corregir el problema de condiciones iniciales en modelos dinámicos. Por último, añadimos un conjunto de variables de control: joven, una variable dicotómica para cuando el individuo tiene menos de 25 años; sexo, una variable dicotómica para indicar cuando un individuo es mujer, y jefe de hogar una variable dicotómica para identificar cuando el individuo es el jefe del hogar. La inclusión del género resulta relevante ya que está demostrado que las dinámicas de transición en el mercado laboral suelen ser diferentes para hombres y mujeres (Rodríguez, Ramos y Castro, 2017; Rodríguez-Oreggia, 2007; Duval y Orraca, 2011; Iriarte, 2018; Bosch y Maloney 2010; Gallardo del Angel, 2013, Gong, Van Soest, y Villagomez, 2000).

Con la finalidad de concentrarnos en el efecto que tienen las variables de capital humano en las transiciones, excluimos dos tipos de variables en nuestro modelo: 1) las variables de tipo regional y temporal, sin embargo, su efecto puede ser tomado en cuenta a través del efecto aleatorio no observado que se estima en el modelo, y 2) los salarios, recordemos que el salario depende de las variables de capital humano (Mincer, 1974), por lo que en principio al incluirlo en las variables independientes al lado de las variables de capital humano generaría un problema de endogeneidad; por otra parte tenemos dos estados laborales, el desempleo y Fuera del mercado laboral, para los que no observamos sus salarios (salario de reserva). Por tanto, la inclusión de los salarios deriva en problemas econométricos más allá del alcance de este trabajo.

---

<sup>11</sup> Edad menos años de escolaridad menos seis (esta ultimo por ser la edad en la cual el individuo comienza a asistir a la escuela en México).

En los cuadros 7 y 8 se muestran los efectos marginales de nuestro modelo logit multinomial dinámico, En particular, ser mujer no afecta la probabilidad de ser formal, sin embargo, si disminuye la probabilidad de ser informal en 9% y aumenta la probabilidad de encontrarse fuera del mercado laboral en 10%, en otras palabras, para ser formal no importa si alguien es hombre o mujer, es decir no existe discriminación laboral, en cambio para ser informal o salir del mercado de trabajo si existen diferencias según el género. Lo anterior está en línea con los hallazgos de Rodríguez, Ramos y Castro (2017) que muestran que en ese mismo periodo de tiempo las diferencias en los salarios de mujeres y hombres en el sector formal público era menor y que las dotaciones de capital determinaban el salario, por lo que la discriminación salarial era pequeña en este sector. Nuestros resultados se interpretan en el mismo sentido, la probabilidad de entrar al sector formal está determinada por las variables de capital humano, pero no por el género lo que muestra falta de discriminación laboral en el sector formal en México en este periodo. Una posible explicación de que la discriminación laboral femenina este desapareciendo en el sector formal puede deberse al proceso de liberalización comercial vivido por México desde los años noventa (Ben Yahmed y Bombarda, 2020).

En lo que respecta a la escolaridad a mayor escolaridad mayor probabilidad de ser formal. En caso contrario menor escolaridad mayor probabilidad de ser informal, por ejemplo, tener licenciatura incrementa en 10% la probabilidad de estar en la formalidad respecto a alguien que solo tiene primaria, con posgrado este incremento es de 20%. Para la informalidad las probabilidades son inversas, alguien con licenciatura tiene 10% menos de probabilidad de ser informal que alguien con primaria. Estos resultados son acordes con la mayoría de la literatura (Iriarte, 2018; Bosch y Maloney, 2010; Pages y Stampini, 2009; y -Gong, Van Soest, y Villagomez, 2000), la gran ventaja de nuestro trabajo es que encontramos el efecto dinámico para diferentes niveles de escolaridad, en los trabajos citados el efecto de la escolaridad suele dividirse en dos grupos: alta y baja escolaridad<sup>12</sup>.

Para los que estudian y trabajan, la probabilidad de salir del mercado de trabajo se incrementa en 12% respecto a los que solo trabajan, y disminuye su probabilidad de ser formal o informal (4% y 6%); lo anterior muestra que estudiar y trabajar al mismo tiempo es insostenible en el mercado laboral mexicano; al parecer dentro del

---

<sup>12</sup> Correspondiente a los que están por arriba y por debajo de la media en años de escolaridad.

mercado laboral los individuos tienen que elegir una sola opción: estudiar o trabajar; aunque como ya se mostró en las estadísticas descriptivas el mayor porcentaje de los que estudian y trabajan se encuentran dentro de la informalidad, lo que al menos es un indicio de que están conscientes de su bajo nivel de capital humano.

Por último, mostramos los efectos marginales del estado laboral anterior, el resultado a destacar es que es se viene de la informalidad, el desempleo o fuera del mercado laboral se reduce la probabilidad de entrar en el sector formal en 3%, 4%, y 6%, respectivamente.

Nuestros resultados también muestran que quienes entran en el sector informal tienden a quedarse dentro de este sector, ya que el coeficiente del estado de dependencia es positivo y significativo (ver Anexo A); sin embargo este efecto desaparece al estimar los efectos marginales (Cuadros 7 y 8), los cuales se hacen sobre el valor medio de las características de los individuos en la muestra, lo que podría indicar que para algunos individuos si es posible escapar de la informalidad, causando que el efecto marginal se mueva hacia cero.

Los efectos encontrados por nuestro modelo representan el 40% del efecto encontrado por Gong, Van Soest, y Villagomez (2000) también para el caso de México, y la mitad del efecto encontrado por Akay y Khamis (2012) para el caso de Ucrania; Aunque en ambos casos utilizan paneles en puntos específicos en el tiempo y utilizan tres<sup>13</sup> y dos<sup>14</sup> estados laborales respectivamente. En el caso de la persistencia, la comparación con trabajos como el de Bosch y Maloney (2010) y Pages y Stampini (2009) no solo resulta complicada por la diferencia en el método de estimación, sino también por la forma en que en estos trabajos se muestran los resultados.

---

<sup>13</sup> Informal, formal, y no empleado.

<sup>14</sup> Informal y formal.

**Cuadro 7. Efectos marginales de logit multinomial dinámico con efectos aleatorios.**

	Formal	Informal	Desempleo	Fuera del Mercado laboral
<b>Mujer</b>	0.00	-0.09 ***	-0.01 ***	0.10 ***
<b>Trabaja y estudia</b>	-0.04 ***	-0.06 ***	-0.02 ***	0.12 ***
<b>Nivel de escolaridad (base=Primaria)</b>				
<b>Secundaria</b>	0.05 ***	-0.05 ***	0.00	0.00
<b>Preparatoria</b>	0.09 ***	-0.07 ***	0.00	-0.02
<b>3 años de Licenciatura</b>	0.10 ***	-0.09 ***	0.01	-0.01
<b>Licenciatura</b>	0.10 ***	-0.09 ***	0.00	-0.01
<b>Posgrado</b>	0.21 ***	-0.19 ***	-0.02	-0.01
<b>Situación laboral t-1 (base=formal)</b>				
<b>Informal<sub>t-1</sub></b>	-0.03 ***	-0.01	0.00	0.04 **
<b>Desempleo<sub>t-1</sub></b>	-0.04 **	0.01	0.01	0.02
<b>Fuera del Mercado laboral<sub>t-1</sub></b>	-0.06 ***	-0.03	0.00	0.09 ***
		$\sigma_{\text{Informal}}$		5.10 ***
<b>Varianza de los efectos no observados</b>		$\sigma_{\text{Desempleo}}$		4.83 ***
		$\sigma_{\text{Fuera del mercado laboral}}$		7.69 ***
<b>Pseudo R</b>			0.53	
<b>Observaciones</b>			12,176	

*Nota: \*\*\*  $p < 0.01$ ; \*\*  $p < 0.05$ ; \*  $p < 0.1$ . Se controló por condiciones iniciales de acuerdo a Wooldridge (2005), y por jefe de hogar, edad y proxy de experiencia y experiencia  $\wedge^2$ .*

*Efectos marginales estimados sobre el valor medio de las variables.*

*Fuente: Estimaciones propias usando muestra aleatoria y representativa por sexo del panel dinámico, apilado y alineado a partir la ENOE 2005: Q1-2015:Q4. Número de observaciones en la muestra final: 12,176 (3,044 individuos, 4 trimestres consecutivos).*

**Cuadro 8. Efectos marginales de logit multinomial dinámico con efectos aleatorios por sexo.**

	Formal		Informal		Desempleo		Fuera del Mercado laboral	
	H	M	H	M	H	M	H	M
<b>trabaja y estudia</b>	-0.06 ***	-0.03 *	-0.04 *	-0.07 ***	-0.02 ***	-0.02 ***	0.12 ***	0.11 ***
<b>Nivel de escolaridad (base=Primaria)</b>								
<b>Secundaria</b>	0.05 **	0.06 ***	-0.04 **	-0.06 **	0.01	0.00	-0.01	0.00
<b>Prepa</b>	0.09 ***	0.08 ***	-0.06 **	-0.06 **	0.00	0.00	-0.03 *	-0.02
<b>3 años de Licenciatura</b>	0.07 ***	0.11 ***	-0.10 ***	-0.08 ***	0.02 *	0.00	0.00	-0.03
<b>Licenciatura</b>	0.10 ***	0.10 ***	-0.11 ***	-0.09 ***	0.00	-0.01	0.01	-0.01
<b>Posgrado</b>	0.21 ***	0.26 **	-0.31 ***	0.03	-0.01	-0.02 ***	0.11	-0.26 *
<b>Situación laboral t-1 (base=formal)</b>								
<b>Informal<sub>t-1</sub></b>	-0.04 **	-0.02 *	0.02	-0.04	0.01	0.00	0.01	0.06 **
<b>Desempleo<sub>t-1</sub></b>	-0.05 *	-0.03	0.00	0.04	0.02	0.00	0.02	-0.01
<b>Fuera del Mercado laboral<sub>t-1</sub></b>	-0.08 ***	-0.05 ***	0.01	-0.07 **	0.01	0.00	0.05 **	0.12 ***

*Efectos marginales estimados sobre el valor medio de las variables.*

*H: Hombres, M: Mujeres*

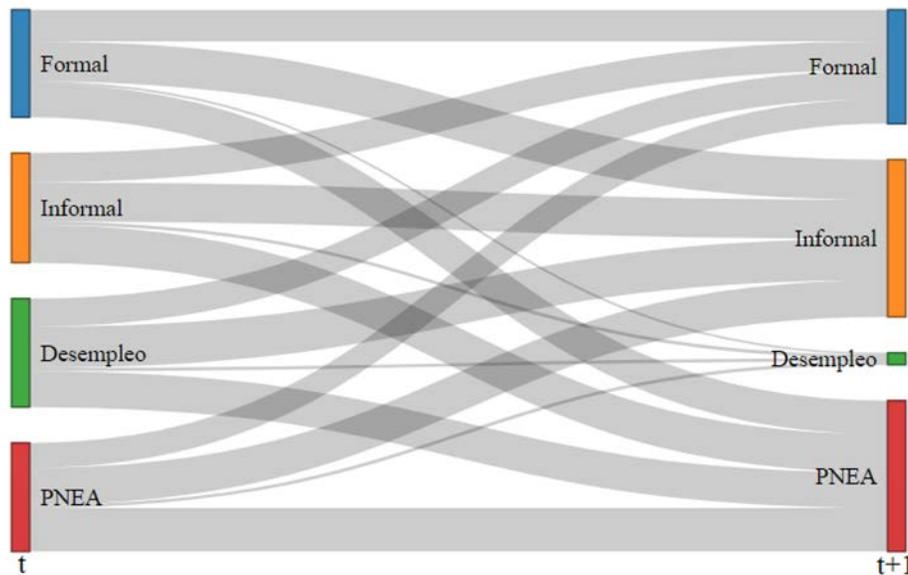
*Fuente: Estimaciones propias usando muestra aleatoria y representativa por sexo del panel dinámico, apilado y alineado a partir la ENOE 2005: Q1-2015:Q4. Número de observaciones en la muestra final: 12,176 (3,044 individuos, 4 trimestres consecutivos).*

A continuación, mostramos gráficamente la probabilidad de transición en el mercado laboral mexicano controlando por características del trabajador (figura 2); es decir, predecimos el estado laboral en que termina un trabajador representativo de nuestra muestra si solo cambia el estado laboral del cual parte en el tiempo  $t$  (formal, informal, desempleo, y fuera del mercado de trabajo<sup>15</sup>). Por ejemplo, si el individuo parte del sector informal en tiempo  $t$ , tiene un 27% de probabilidad de transitar a la formalidad, 36% de permanecer en la informalidad, 3% de transitar al desempleo, y 35% de salir del mercado laboral. Dado que estamos empleando un trabajador representativo (promedio) estas probabilidades de transición también pueden ser interpretadas como

<sup>15</sup> PNEA (población no económicamente activa).

flujos dentro del mercado laboral mexicano si solo cambia el estado laboral anterior de los individuos.

**Figura 2. Probabilidad de transición en el mercado laboral mexicano controlando por características del trabajador.**



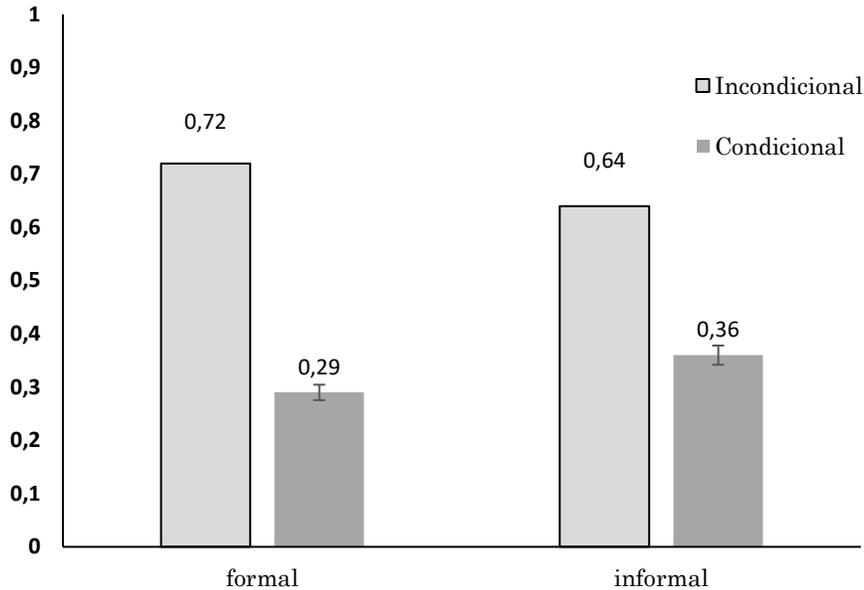
*PNEA: Fuera del mercado laboral*

*Fuente: Estimaciones propias usando muestra aleatoria y representativa por sexo del panel dinámico, apilado y alineado a partir la ENOE 2005:Q1-2015:Q4. Número de observaciones en la muestra final: 12,176 (3,044 individuos, 4 trimestres consecutivos).*

En principio la gráfica muestra un mercado laboral bastante móvil, aunque la mayoría de las veces el individuo termina en el sector informal, esto es así porque cuando parte de la informalidad, el desempleo o fuera del mercado laboral, experimenta probabilidades más altas de caer en la informalidad en comparación con la probabilidad de caer en otros estados laborales.

Esto puede deberse a la acumulación de capital humano, o la falta de este que ocurre al estar en el desempleo o fuera del mercado laboral. Esta gráfica muestra un mercado laboral igual de móvil o con dinámicas de transición similares a las encontradas por Bosch y Maloney (2010) en el caso mexicano.

**Figura 3. Probabilidad estimada de permanecer en el mismo estado en  $t + 1$ .<sup>16</sup>**



*Nota: \*\*\*  $p < 0.01$ ; \*\*  $p < 0.05$ ; \*  $p < 0.1$ . Se controló por condiciones iniciales de acuerdo a Wooldridge (2005), y por jefe de hogar, edad y proxy de experiencia y experiencia ^2.*

*Fuente: Estimaciones propias usando muestra aleatoria y representativa por sexo del panel dinámico, apilado y alineado a partir la ENOE 2005: Q1-2015:Q4. Número de observaciones en la muestra final: 12,176 (3,044 individuos, 4 trimestres consecutivos).*

En la figura 3 se puede observar la persistencia formal/informal<sup>17</sup>. Lo primero que se debe notar es que si no se controla por las características individuales, la persistencia aparentemente es mayor en la formalidad (0.72 vs 0.64); sin embargo, una vez que controlamos por las características individuales con nuestro modelo: 1) se reduce la persistencia en ambos casos, es decir, es un mercado laboral relativamente más móvil, y 2) la persistencia es mayor en la informalidad (0.36 vs 0.29), es decir existe mayor probabilidad de que los individuos se queden “atrapados” en el sector informal.

<sup>16</sup> En este caso, cuando hablamos de “incondicional” nos referimos a la persistencia sin controlar por las características de los individuos. Con condicional, nos referimos a la persistencia que se puede predecir con nuestro modelo logit multinomial dinámico de efectos aleatorios.

<sup>17</sup> Ya no tomamos los valores medios de las variables, sino que primero estimamos la probabilidad de pertenecer a un estado cambiando solo el estado laboral anterior con las características originales, y luego promediamos la probabilidad

**Cuadro 9. Probabilidad de permanecer en el mismo estado en “t+1”, Persistencia según nivel de Escolaridad.**

<b>Escolaridad</b>	<b>Formal</b>	<b>Informal</b>
Primaria	0.15 ***	0.46 ***
Secundaria	0.28 ***	0.34 ***
Preparatoria	0.39 ***	0.30 ***
Licenciatura	0.63 ***	0.24 ***
Posgrado	0.81 ***	0.09 ***

*Nota:* \*\*\*  $p < 0.01$ ; \*\*  $p < 0.05$ ; \*  $p < 0.1$ . Se controló por condiciones iniciales de acuerdo con Wooldridge (2005), y por jefe de hogar, edad y proxy de experiencia y experiencia <sup>2</sup>.

*Fuente:* Estimaciones propias usando muestra aleatoria y representativa por sexo del panel dinámico, apilado y alineado a partir la ENOE 2005: Q1-2015:Q4. Número de observaciones en la muestra final: 12,176 (3,044 individuos, 4 trimestres consecutivos).

Si bien, ya analizamos el efecto de la escolaridad en la probabilidad de “ser” o “estar” en sector formal/informal, lo realmente importante es como la escolaridad (proxy de capital humano) influye en las transiciones. Esto se puede observar en el Cuadro 9 el cual muestra que a mayor nivel de escolaridad mayor probabilidad de permanecer en la formalidad, la persistencia en la formalidad es muy baja para alguien con primaria (0.15), pero muy elevada para alguien con licenciatura y posgrado (0.63 y 0.81); esto es, alguien con licenciatura o posgrado tiene 5 veces más posibilidades de permanecer en el sector formal.

Estos resultados también muestran que la brecha entre los diferentes niveles de escolaridad es más grande una vez que se controla por las características de los individuos; por ejemplo, antes de estimar nuestro modelo, alguien con posgrado tiene el doble de probabilidad de permanecer en la formalidad en relación con alguien con primaria, pero al estimar de nuestra modelo la diferencia se amplía a 5 veces. El Cuadro 9 también muestra que es a partir del nivel de escolaridad de licenciatura cuando los individuos a quedarse dentro del sector formal.

En el caso de la informalidad, ocurre lo contrario a menor nivel de escolaridad mayor probabilidad de permanecer en la informalidad; de forma similar alguien con primaria tiene 5 veces más probabilidad de permanecer en este sector que alguien con posgrado.

Otro punto importante para resaltar del Cuadro 9, es la diferencia en la persistencia entre los distintos niveles de escolaridad. Para la formalidad las diferencias entre los distintos grados de escolaridad son mayores que en la informalidad. Por tanto, dentro de la informalidad la persistencia es más homogénea entre los distintos grados de escolaridad,

lo cual significa que en la informalidad existe una tendencia a quedar atrapado independientemente de la escolaridad.

Los resultados anteriores muestran que el mecanismo que permite escapar de la informalidad es la escolaridad (capital humano), es decir, si bien al entrar en la informalidad un individuo puede quedar atrapado, la escolaridad es el principal mecanismo que le va a permitir escapar de dicho sector.

Como se observan en los Cuadros 10 y 11, nuestros resultados también muestran que existen importantes diferencias entre las transiciones que hacen hombres y mujeres. El flujo en hombres es principalmente formal-*Informal*, y aquellos que están en el desempleo transitan en mayor proporción a la formalidad. En el caso de las mujeres el flujo es entre *Informalidad-salir del mercado laboral*, pues las características de ambos estados laborales, permite una mayor flexibilidad laboral. Esta dinámica diferenciada entre hombres y mujeres está completamente en línea con lo encontrado por la literatura (Rodríguez, Ramos y Castro, 2017; Rodríguez-Oreggia, 2007; Duval y Orraca, 2011; Iriarte, 2018; Bosch y Maloney 2010; Gallardo del Angel, 2013, Gong, Van Soest, y Villagomez, 2000). Es importante notar que los resultados mostrados en el Cuadro 7 y 8 parecen estar en sentido contrario con los resultados del Cuadro 11. Esto es así porque en el Cuadro 7 y 8 estimamos los efectos marginales para interpretar de mejor manera los coeficientes del modelo logit, sin embargo, utilizar efectos marginales implicó utilizar las características medias de los individuos, lo que genera que algunos efectos tiendan a atenuarse o casi desaparecer debido a la heterogeneidad en cada variable independiente considerada. En todo caso, un análisis exhaustivo de los efectos marginales intra-variable requeriría un mayor análisis que escapa a los objetivos del presente estudio.

**Cuadro 10. Matriz de transición condicional estimada, hombres**

Estatus		Trimestre t+1			
		<i>Formal</i>	<i>Informal</i>	<i>Desempleo</i>	<i>Fuera del Mercado Laboral</i>
Trimestre t	<i>Formal</i>	0.37	0.45	0.03	0.15
	<i>Informal</i>	0.34	0.45	0.04	0.17
	<i>Desempleo</i>	0.33	0.47	0.04	0.16
	<i>Fuera del Mercado Laboral</i>	0.31	0.44	0.04	0.21

Fuente: Estimaciones propias usando muestra aleatoria y representativa por sexo del panel dinámico, apilado y alineado a partir la ENOE 2005: Q1-2015:Q4. Número de observaciones en la muestra final: 12,176 (3,044 individuos, 4 trimestres consecutivos).

**Cuadro 11. Matriz de transición condicional estimada, mujeres**

Estatus		Trimestre t+1			
		<i>Formal</i>	<i>Informal</i>	<i>Desempleo</i>	<i>Fuera del Mercado Laboral</i>
Trimestre t	<i>Formal</i>	0.23	0.29	0.02	0.46
	<i>Informal</i>	0.20	0.27	0.02	0.51
	<i>Desempleo</i>	0.20	0.29	0.02	0.49
	<i>Fuera del Mercado Laboral</i>	0.17	0.24	0.02	0.57

Fuente: Estimaciones propias usando muestra aleatoria y representativa por sexo del panel dinámico, apilado y alineado a partir la ENOE 2005: Q1-2015:Q4. Número de observaciones en la muestra final: 12,176 (3,044 individuos, 4 trimestres consecutivos).

## 6. Conclusiones

El presente trabajo construye un panel dinámico apilado y alineado para analizar la importancia del capital humano en las transición y persistencia a lo largo de los distintos estados que constituyen el estatus laboral de un trabajador.

Esto contribuye y complementa a los resultados encontrados por otros autores en lo que respecta a la dinámica del mercado laboral en México (Bosch y Maloney, 2010; Gong et al., 2000) mostrando que el mercado laboral es más dinámico de lo que se suele creer y confirmando que no existe una segmentación formal-informal, es decir, existe un flujo constante de trabajadores que transitan de la formalidad a la informalidad, y viceversa.

En particular, nuestros resultados contribuyen a la literatura demostrando que las transiciones entre estatus laborales no son puramente libres o aleatorias, sino que están significativamente determinadas por el nivel de escolaridad (*proxy* de capital humano): individuos con altos niveles de escolaridad, pueden salir y entrar de la informalidad con relativa facilidad; mientras que para los individuos con baja escolaridad es más difícil salir de la informalidad o que permanezcan en la formalidad. Es decir, el capital humano no sólo determina la asignación sectorial de empleo de los individuos (Jovanovic, 1979; Rogerson, 2005; Moreno, 2007; Alvarez y Shimer, 2009), sino que nuestros los resultados muestran que el capital humano también determinan los flujos de transición y persistencia de estados en el mercado laboral.

Siguiendo los argumentos de Cai (2013) esto implicaría por qué la informalidad puede jugar el efecto de escalón para individuos altamente educados, que al mantenerse empleados (informalmente) evitan la depreciación de su capital humano, por lo que esto permite que dichos trabajadores “salten” a la formalidad en un futuro y no persistan en ese estado laboral; en cambio, para individuos con baja escolaridad la informalidad puede representar un “piso pegajoso”, dado que poseen poco capital humano, y en dicho sector la tasa de acumulación es baja por lo que su persistencia en este estado es mayor, reduciendo su capacidad para insertarse en la formalidad a través del tiempo<sup>18</sup>.

Una de las limitaciones que enfrenta nuestro estudio es que la ENOE solo nos permite conocer la trayectoria laboral de los individuos

---

<sup>18</sup> Cai (2013) no habla directamente de informal-formal, sino de trabajadores de baja y alta calificación.

en el corto plazo (un año y tres meses) y por tanto los resultados también son referidos a este periodo de tiempo, por lo que los efectos pudieran ser distintos en un periodo de análisis más amplio.

Otra de las limitaciones, es que los coeficientes de los modelos logit no son directamente estimables, sino que tienen que hacerse estimaciones auxiliares: efectos marginales, probabilidades para ver cuáles son los efectos que está capturando el modelo. En dichas estimaciones algunos de los efectos pueden tender a minimizarse o magnificarse, según sean estimados.

Por último, debemos destacar las marcadas diferencias en el flujo dentro del mercado laboral entre hombres y mujeres. Particularmente estas últimas, tienden a entrar y salir del mercado de trabajo, por lo que no resulta raro que México tenga una de las tasas de participación laboral femenina más baja del mundo (Office International Labour, 2018) por lo que cabe preguntarse qué condiciones generan dicho comportamiento, y como lograr que las mujeres se integren de manera permanente al mercado laboral.

## Referencias bibliográficas

- Achdut, L., Tur-Sinai, A., y Troitsky, R. (2014). "Transitions between states of labor-force participation among older Israelis", *European journal of ageing*, 12(1), 39–49. <https://doi.org/10.1007/s10433-014-0328-6>
- Alaimo, V., Bosch, M., Kaplan, D. S., Pagés, C., y Ripani, L., (2015), *Empleos para crecer*, IDB Publications (Books).
- Alcaraz, C., Chiquiar, D., y Salcedo, A. (2015). "Informality and Segmentation in the Mexican Labor Market", *Working Papers 2015-25*, Banco de México
- Alvarez, F., y Shimer, R. (2009), *Unemployment and human capital*, University of Chicago.
- Akay, A. (2009), "The Wooldridge Method for the Initial Values Problem Is Simple: What About Performance?", *IZA Discussion Papers*, Institute for the Study of Labor (IZA).

- Akay, A., y Khamis, M. (2012). "Chapter 7 The Persistence of Informality: Evidence from Panel Data", En Lehmann, H. and Tatsiramos, K. (Eds.), *Informal Employment in Emerging and Transition Economies. Research in Labor Economics*, Vol. 34, 229-255.  
[http://dx.doi.org/10.1108/S0147-9121\(2012\)0000034010](http://dx.doi.org/10.1108/S0147-9121(2012)0000034010)
- Arulampalam, W. (2001), "Is Unemployment Really Scarring? Effects of Unemployment Experiences on Wages", *The Economic Journal*, 111(475), F585–F606.
- Arulampalam, W., Gregg, P., y Gregory, M. (2001), "Introduction: Unemployment Scarring", *The Economic Journal*, 111(475), F577–F584.
- Beccaria, L., Maurizio, R., Trombetta, M., y Vázquez, G. (2016). "Una evaluación del efecto scarring en Argentina," *Revista Desarrollo y Sociedad* (vol 77), Universidad de los Andes - CEDE, 263-304.  
[doi:10.13043/dys.77.7](https://doi.org/10.13043/dys.77.7)
- Ben Yahmed S., y Bombarda, P. (2020). "Gender, Informal Employment and Trade Liberalization in Mexico", *The World Bank Economic Review* (34:2), 259–283. <https://doi.org/10.1093/wber/lhy020>
- Bobba, M., Flabbi, L., Levy, S., y Tejada, M. (2019), "Labor Market Search, Informality, and On-the-Job Human Capital Accumulation", *IZA Discussion Papers*, Institute for the Study of Labor (IZA).
- Bosch, M., y Esteban-Pretel, J. (2012), "Job creation and job destruction in the presence of informal markets", *Journal of Development Economics*, 98(2), 270–286.
- Bosch, M., y Maloney, W. F. (2010), "Comparative analysis of labor market dynamics using Markov processes: An application to informality", *Labour Economics*, 17(4), 621–631.
- Cai, L. (2013). "State-Dependence and Stepping Stone Effects of Low Pay Employment in Australia". *MPRA Paper*
- Cameron A, y Trivedi P. (2009). *Microeconometrics: Methods and application*. New York: Cambridge, University Press.

- Chamberlain, G. (1984), "Panel data", en Griliches Z. y Intriligator M. (eds) *Handbook of Econometrics Vol. II*, 1247–1318.
- Clark, K., y Kanellopoulos, N. C. (2013), "Low pay persistence in Europe", *Labour Economics*, 23, 122–134.
- Cruces, G., Ham, A., y Viollaz, M. (2012), "Scarring Effects of Youth Unemployment and Informality: Evidence from Brazil", *Working Paper*, Centre for Distributive, Labor and Social Studies.
- De Hoyos, R., Rogers, H., y Székely, M. (2016). *Ninis en América Latina: 20 millones de jóvenes en busca de oportunidades*. Washington, DC: Banco Mundial.
- Duval, R., y Orraca, P. (2011), "Análisis por cohortes de la participación laboral en México (1987-2009)", *El Trimestre Económico*, 78(310), 343–375.
- Esquivel, G., y Ordaz-Díaz, J. L. (2008), "¿Es la política social una causa de la informalidad en México?", *Ensayos.Revista de Economía*, 27(1), 1-32.
- Fields, G. S. (2004), "A guide to multisector labor market models", *Working Papers*, 86.
- Flores, D., Valero, J. N., Chapa, J. C., y Bedoy, B. (2005), "El sector informal en México: medición y cálculo para la recaudación potencial", *Ciencia UANL*, 8(4).
- Gallardo Del Angel, R. (2013), "Gross Flows of Formal and Informal Workers in the Mexican Labor Market", *Estudios Económicos*, vol. 28 (2), 299-324.
- Gallardo Del Angel, R.. (2019). An Analysis on Gross Flows of Workers in Mexico. *Economía: teoría y práctica*, (50), 145-171.  
<https://doi.org/10.24275/etypuam/ne/502019/gallardo>
- García, A., Aguayo, E., y Martínez, J. (2019). Is formal employment sector hereditary? Determinants of formal/informal sector choice for

Mexican male workers. *Estudios Económicos*, 34(1), 91-121.  
<https://doi.org/10.24201/ee.v34i1.365>

Gong, X., van Soest, A., y Villagomez, E. (2000), "Mobility in the Urban Labor Market: A Panel Data Analysis for Mexico", *IZA Discussion Papers*, Institute for the Study of Labor (IZA)..

Harris, J. R., y Todaro, M. P. (1970). "Migration, Unemployment and Development: A Two-Sector Analysis". *The American Economic Review*, 60(1), 126–142.

Heckman, J. J. (1981a). "Heterogeneity and State Dependence". En S. Rosen (Ed.), *Studies in labor markets*, University of Chicago Press.

Heckman, J. J. (1981b). "The incidental parameters problem and the problem of initial conditions in estimating a discrete time-discrete data stochastic process." En C. Manski y D. McFadden (Eds.), *Structural analysis of discrete panel data with econometric applications* (pp. 179–196). Cambridge: MIT Press.

Hirschman, A.O. (1970), *Exit, Voice, and Loyalty. Responses to Decline in Forms, Organizations, and States*, Harvard University Press.

Honoré, B. y Kyriazidou E. (2000), "Panel data discrete choice models with lagged dependent variables", *Econometrica* 68: 839–874.

Iriarte, C. (2018). "Unemployment transitions in the mexican labour market and the role of job search channels", *EconoQuantum*, 15(2), 49-72.  
<https://doi.org/10.18381/eq.v15i2.7128>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI (2005-2015). Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, Primero, segundo, tercer y cuarto trimestre.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI (2014). *Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo. Nota sobre los Resultados ajustados a las proyecciones de población 2010.*

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI (2019). *Actualización de la población a través de la muestra maestra de*

*viviendas y su validación por estimaciones a corto plazo.*

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI (2020). *Cómo se hace la ENOE. Metodos y procedimientos*, 2da ed.

Jovanovic, B. (1979), "Firm-specific capital and turnover", *The Journal of Political Economy*, 1246–1260.

Kolm, A.-S., y Larsen, B. (2003), "Does tax evasion affect unemployment and educational choice?", *SSRN Electronic Journal* Lehmann, H., Razzolini T. and Zaiceva A., (2012), "Job separations and informality in the Russian labor market", *Research in Labor Economics*, (34), 257-290.

Levy, S. (2007), "¿Pueden los programas sociales disminuir la productividad y el crecimiento económico? Una hipótesis para México", *El Trimestre Económico*, 74(295), 491–540.

Levy, S. (2008). *Good intentions, bad outcomes: Social policy, informality, and economic growth in Mexico.*, Brookings Institution Press.

Levy, S. (2018). *Under-rewarded efforts: The elusive quest for prosperity in Mexico.* Inter-American Development Bank, BID.

Loayza, N., y Sugawara, N. (2009), "El sector informal en México: Hechos y explicaciones fundamentales", *El Trimestre Económico*, 76(304(4)), 887-920.

Maloney, W. F. (1999), "Does informality imply segmentation in urban labor markets? Evidence from sectoral transitions in Mexico", *The World Bank Economic Review*, 13(2), 275–302.

Maloney, W. (2004), "Informality Revisited", *World Development*, 32(7), 1159-1178.

Mincer, J. (1974) "Schooling, Experience and Earnings", *National Bureau of Economic Research*, New York.

Mincer, J., y Ofek, H. (1982), "Interrupted work careers: Depreciation and restoration of human capital", *Journal of human resources*, 3–24.

- Mincer, J. y Jovanovic, B. (1981), "Labor Mobility and Wages", en Rosen S (ed), *Studies in Labor Markets*, University of Chicago Press, 21-63.
- Moreno, J. O. (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.
- Nazier, H., y Ramadan, R. (2015), "Informality and Poverty: A Causality Dilemma with Application to Egypt" *Advances in Management and Applied Economics*, 5(4), 1-4.
- Nilsson, B. (2019). "The School-to-Work Transition in Developing Countries", *The Journal of Development Studies*, 55:5, 745-764. DOI: 10.1080/00220388.2018.1475649
- OIT, XVII CIET (2003), *Directrices sobre una definición estadística de empleo informal, adoptadas por la Decimoséptima Conferencia Internacional de Estadísticos del Trabajo (noviembre – diciembre de 2003)*, Organización Internacional del Trabajo (OIT).
- Office International Labour OIT, (2018), *Women and men in the informal economy: a statistical picture* (3ed ed.). Geneva. Ortego-Martí, V. (2017). "Differences in skill loss during unemployment across industries and occupations," *Economics Letters*, Elsevier, vol. 161(C), pages 31-33.
- Pagés, C., y Stampini, M. (2009). "No education, no good jobs? Evidence on the relationship between education and labor market segmentation", *Journal of Comparative Economics*, 37(3), 387-401.
- Perry, G. E., Maloney, W. F., Arias, O. S., Fajnzylber, P., Mason, A. D., y Saavedra-Chanduvi, J. (2007). *Informality, Exit and Exclusion*, The International Bank for Reconstruction and Development, The World Bank. Washington, DC.
- Piore, M. J. (1969), *On-the-job Training in the Dual Labor Market: Public and Private Responsibilities in On-the-job Training of Disadvantaged Workers*, Industrial Relations Research Association.

- Pratap, S. y Quintin, E. (2006). "Are labor markets segmented in developing countries? Asemiparametric approach", *European Economic Review*, 50(7), 1817–1841.
- Rauch, J. E. (1991), "Modelling the informal sector formally", *Journal of Development Economics*, 35(1), 33–47.
- Rodriguez-Oreggia, E. (2005). "Institutions, Geography and the Development of Regional Returns to Schooling in Mexico", *Universidad Iberoamericana, IIDSES*.
- Rodríguez-Oreggia, E. (2007) "The informal sector in Mexico: Characteristics and dynamics", *Perspectivas sociales= Social Perspectives*, 9(1), 89–156.
- Rodríguez, R., Ramos, R. y Castro, D. (2017). "Brecha salarial por género en los mercados de trabajo público y privado en México (2005-2014)", *Revista Pano-rama Económico*, 25(3), 3-30.
- Rodríguez, R., Castro, D., y Mendoza, M. (2019). "Desigualdad salarial y trabajo informal en regiones de México", *región y sociedad*, 31, e1062.  
doi:10.22198/rys2019/31/1062
- Rogerson, R. (2005), "Sectoral shocks, human capital, and displaced workers", *Review of Economic Dynamics*, 8(1), 89–105.
- Doppelt, R. (2018). "Skill Flows: A Theory of Human Capital and Unemployment", *Review of Economic Dynamics*(63), 84-122.
- Soto, A. y Contreras, V. (2020). "Capítulo 2. Participación de las mujeres en la fuerza de trabajo y la organización del trabajo infantil", en D. Castro y Rodriguez R.E. (eds), *La mujer y el mercado de trabajo: retos y oportunidades*, 51-78.
- Stewart, M. B., y Swaffield, J. K. (1999), "Low Pay Dynamics and Transition Probabilities", *Economica*, 66(261), 23–42.
- Ulyssea, G. (2018). "Firms, Informality, and Development: Theory and Evidence from Brazil." *American Economic Review*, 108 (8), 2015-47.

- Valenzuela, N. A, Alonso, R., y Moreno, J. O. (2018). "Desajuste educativo en el mercado laboral de México y su efecto en los salarios", *Revista de economía*, 35(91), 65-92.
- Valenzuela, N. A., y Moreno, J. O. (2018). "Asignación y retorno de habilidades en el mercado laboral en México", *Revista de Economía Laboral* 15(1), 1-33.  
<https://doi.org/10.21114/rel.2018.01.01>
- Topel, R. (1991), "Specific Capital, Mobility, and Wages: Wages Rise with Job Seniority", *Journal of Political Economy*, 99(1), 145-176.
- Wooldridge, J. M. (2005). "Simple Solutions to the Initial Conditions Problem in Dynamic, Nonlinear Panel Data Models with Unobserved Heterogeneity". *Journal of Applied Econometrics*, 20(1), 39–54.

**ANEXO A. Coeficientes del modelo logit multinomial dinámicos  
efectos aleatorios.**

Variable	Coeficiente	Error estandar	p-value
<b>Informal</b>			
Mujer	-0.2600	0.1652	0.1160
experiencia	-0.0095	0.0247	0.7010
experiencia^2	0.0004	0.0004	0.4060
trabaja y estudia	0.4875	0.2538	0.0550
joven (<25 años)	0.4036	0.2731	0.1390
jefe hogar	-0.2357	0.1842	0.2010
constante	-1.7216	0.3936	0.0000
Nivel de escolaridad (base=Primaria)			
Secundaria	-0.9803	0.1883	0.0000
Prepa	-1.4840	0.2452	0.0000
3 años de licenciatura	-1.7504	0.2900	0.0000
Licenciatura completa	-1.8052	0.3024	0.0000
Posgrado	-3.4888	0.7850	0.0000
Situación laboral t-1 (base=formal)			
Informal	0.3486	0.1560	0.0250
Desempleo	0.5287	0.2862	0.0650
Fuera del Mercado laboral	0.7564	0.2086	0.0000
Situación laboral t=0 (base=formal)			
Informal	5.3781	0.3008	0.0000
Desempleo	3.8375	0.4388	0.0000
Fuera del Mercado laboral	5.5684	0.4091	0.0000

---

<b>Desempleado</b>			
Mujer	-0.3642	0.2238	0.1040
experiencia	-0.0645	0.0354	0.0680
experiencia^2	0.0005	0.0006	0.4070
trabaja y estudia	-0.3628	0.3598	0.3130
joven (<25 años)	0.2047	0.3634	0.5730
jefe hogar	-0.0712	0.2581	0.7830
constante	-3.3783	0.5782	0.0000
Nivel de escolaridad (base=Primaria)			
Secundaria	-0.6495	0.2570	0.0120
Prepa	-1.0687	0.3306	0.0010
3 años de licenciatura	-0.8793	0.3789	0.0200
Licenciatura completa	-1.5212	0.4333	0.0000
Posgrado	-3.4834	1.3976	0.0130
Situación laboral t-1 (base=formal)			
Informal	0.5041	0.2870	0.0790
Desempleo	0.8124	0.4019	0.0430
Fuera del Mercado laboral	1.0402	0.3375	0.0020
Situación laboral t=0 (base=formal)			
Informal	3.6665	0.4172	0.0000
Desempleo	4.6966	0.5604	0.0000
Fuera del Mercado laboral	5.3666	0.5565	0.0000

---

---

<b>Fuera del mercado laboral</b>			
Mujer	0.9562	0.1951	0.0000
experiencia	0.0221	0.0293	0.4500
experiencia^2	0.0005	0.0005	0.2850
trabaja y estudia	1.7649	0.2647	0.0000
joven (<25 años)	1.1174	0.3301	0.0010
jefe hogar	-1.7905	0.2295	0.0000
constante	-4.7756	0.5062	0.0000
Nivel de escolaridad (base=Primaria)			
Secundaria	-0.7986	0.2187	0.0000
Prepa	-1.4993	0.2921	0.0000
3 años de licenciatura	-1.5336	0.3420	0.0000
Licenciatura completa	-1.5514	0.3871	0.0000
Posgrado	-2.8297	0.9625	0.0030
Situación laboral t-1 (base=formal)			
Informal	0.7233	0.2119	0.0010
Desempleo	0.6915	0.3511	0.0490
Fuera del Mercado laboral	1.6333	0.2523	0.0000
Situación laboral t=0 (base=formal)			
Informal	4.5875	0.3613	0.0000
Desempleo	4.6429	0.5300	0.0000
Fuera del Mercado laboral	8.1328	0.5058	0.0000

---

---

<b>Varianzas y covarianzas de los efectos no observados</b>			
varianza Informal	5.1006	0.6387	
varianza desempleado	4.8397	0.9588	
varianza fuera del mercado lab.	7.6853	0.9782	
covarianza (informal, desempleo)	3.6628	0.6635	0.0000
covarianza (informal, fuera del mercado laboral)	4.8069	0.7161	0.0000
covarianza desempleo, fuera del mercado laboral	4.9787	0.8470	0.0000
observaciones	12,176		
Pseudo R <sup>2</sup>	0.53		

---

*Nota: Se controló por condiciones iniciales de acuerdo a Wooldridge (2005),. e.a.=efectos aleatorios*

*Fuente: Estimaciones propias usando muestra aleatoria y representativa por sexo del panel dinámico, apilado y alineado a partir la ENOE 2005: Q1-2010:Q2. Número de observaciones en la muestra final:12,176 (3,044 individuos, 4 trimestres consecutivos).*