

El empleo formal e informal en México: un análisis discriminante

Rogelio VARELA-LLAMAS, Ramón A. CASTILLO-PONCE
y Juan Manuel OCEGUEDA-HERNÁNDEZ

Universidad Autónoma de Baja California

Resumen

En el presente trabajo se aplica la metodología de análisis discriminante para explorar en qué variables se diferencian dos grupos de trabajadores, unos con empleo formal y otros con empleo informal. Se utilizan microdatos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) para estudiar a los jefes de hogar de la economía mexicana durante el tercer trimestre de 2005, 2009 y 2012. El interés por considerar un trimestre de estabilidad, uno de crisis y uno de recuperación, responde a la inquietud de conocer en qué magnitud cambia el peso relativo de las variables clasificadoras en las puntuaciones discriminantes estimadas por el modelo. Del conjunto de variables socioeconómicas que se abordan, se determina que el contrato laboral, la ocupación por tamaño de establecimiento, los años de escolaridad, el tipo de localidad y el proceso de búsqueda de un nuevo empleo, ayudan a discriminar entre ambos colectivos de trabajadores. También se encuentra que el cambio de entorno económico incide en la magnitud de los coeficientes estandarizados en forma moderada.

Palabras clave: Mercado de trabajo, empleo formal e informal, análisis discriminante.

Abstract

Formal and Informal Employment in Mexico; a Discriminant Analysis

This paper applies discriminant analysis methodology to explore how variables are two different groups of workers, with each other with formal employment and informal employment. Using microdata from the National Survey of Occupation and Employment to study household heads of the Mexican economy during the third quarter of 2005, 2009 and 2012. The interest in considering a quarter of stability, crisis and recovery, responds to the concern of knowing to what extent changes the relative weight of the classifying variables indiscriminant scores estimated by the model. From all socioeconomic variables are addressed, it is determined that the employment contract, employment by size of establishment, years of schooling, type of locality and the process of finding a new job, help to discriminate between the two groups of workers. It is also found that changing economic environment itself affects the magnitude of the coefficients standardized moderately.

Key words: Labor market, formal and informal employment, analysis.

INTRODUCCIÓN

Uno de los aspectos del mercado laboral que durante los últimos años ha sido analizado con gran interés, es el fenómeno del desempleo y sus implicaciones en materia de bienestar social. Desde una perspectiva macroeconómica se considera que la tasa de crecimiento en el Producto Interno Bruto (PIB) de la economía mexicana, mantiene una estrecha relación con la dinámica del empleo en el sector formal. Sin embargo, se constata que en periodos de recesión y crisis económica se manifiestan incrementos en la tasa de ocupación en el sector informal, como expresión de desequilibrio del mercado de trabajo y de debilitamiento de la estructura productiva. Los diversos estudios empíricos que versan sobre el tema, normalmente abordan esta problemática, centrándose en los factores que determinan la trayectoria del empleo, así como las causas que explican el ascenso gradual de la informalidad laboral.

En la literatura especializada también suelen analizarse ambos fenómenos por separado, utilizando distintas metodologías de análisis y fuentes de información en el marco de modelos estructurales o de series de tiempo. Esta orientación metodológica, incluyendo estructuras de datos longitudinales, es ampliamente aceptada cuando lo que se procura estudiar son efectos de corto y largo plazo en las relaciones analíticas entre variables y fundamentalmente a escala agregada. Sin embargo, para entender la dicotomía entre empleo formal e informal, es necesario remitirse al uso de microdatos que den cuenta de los perfiles socioeconómicos de los miembros de un hogar en un contexto microeconómico.

En este trabajo, más que examinar los múltiples elementos que explican el comportamiento de la ocupación en algún sector de la economía nacional, regional o local, se realiza un análisis estadístico multivariado para conocer cuáles son las principales variables que ayudan a discriminar entre un colectivo de trabajadores formales y otro que se encuentra laborando en el sector informal de la economía. Se asume que ambos grupos tienen características muy particulares así como una representatividad diferente en el mercado laboral. Sin embargo, no se conoce con certeza en qué indicadores pudieran diferir sustantivamente, ni la capacidad que éstos tienen para pronosticar el grupo de pertenencia de cada caso.

En el análisis discriminante que se desarrolla, los grupos de estudio se conocen *a priori*, al igual que un conjunto de atributos para cada trabajador. Se trata de entender la contribución de cada variable independiente en la clasificación de cada caso de estudio, así como las puntuaciones discriminantes que arroja el modelo. La particularidad de este estudio es que se estiman ecuaciones canónicas que consideran un entorno de estabilidad, uno de crisis y otro de recuperación económica, con la intención de comparar resultados y determinar en qué magnitud cambian los coeficientes de las variables clasificadoras dentro de la ecuación estimada.

Otra singularidad del trabajo es que las estimaciones se realizan considerando por separado a jefes de hogar hombres y mujeres, partiendo de la premisa de que el mercado de trabajo evoluciona de manera distinta en ambos segmentos, sobre todo cuando se analizan los cambios en su participación.

El trabajo empírico se basa en tres muestras distintas. La primera se relaciona con el tercer trimestre del año 2005, mientras que la segunda y tercera se refieren al mismo trimestre pero correspondiente a los años 2009 y 2012. La idea de considerar tres periodos responde al interés de contrastar resultados que sean comparables bajo distintos entornos económicos. El tercer trimestre de 2005 se asocia a un ambiente de relativa estabilidad económica que precedió a la crisis de 2008, la cual se originó en el sector inmobiliario de la economía de Estados Unidos y tuvo efectos adversos en la economía mundial. Por su parte, el tercer trimestre de 2009 representa un episodio de crisis económica en donde la tasa de desempleo nacional alcanzó su máximo nivel durante el periodo de 2005 a 2012.¹ El tercer trimestre de 2012 describe un proceso de recuperación gradual con respecto a los anteriores episodios. Cabe precisar que el criterio que se adoptó para seleccionar los años y trimestres de estudio fue la tasa de desempleo, que mide la proporción de los desocupados con respecto a la Población Económicamente Activa (PEA). Se considera que es un indicador del mercado laboral apropiado para caracterizar el ciclo de la economía y además, guarda una estrecha relación con la tasa de ocupación en el sector informal.

De acuerdo con información estadística de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), la tasa de desempleo más elevada durante el periodo de referencia se registró en el tercer trimestre de 2009 y representó 6.27 por ciento. En contraste, durante el tercer trimestre de 2005 fue de 3.83 por ciento y para el mismo trimestre de 2012 fue de 5.14 por ciento.

¹ Se hace referencia al periodo 2005-2012, en virtud de que corresponde a un horizonte temporal para el cual la ENOE reporta información. No se incluye información de 2013 debido al corte del periodo de la investigación.

Estas cifras describen la evolución de la variable durante tres momentos distintos de la economía mexicana en donde se alteran algunos indicadores y cambian los criterios de política económica. Cabe destacar que la tasa de ocupación en el sector informal también exhibe un crecimiento durante el periodo de estudio y podría estar vinculado a la lenta recuperación del empleo formal. Se observa que durante el tercer trimestre de 2005 la tasa de ocupación en el sector informal fue de 28 por ciento, mientras que durante el mismo trimestre de 2012 alcanzó 29.2 por ciento, de acuerdo con la ENOE. Si bien las variaciones porcentuales son menores a las que manifiesta la tasa de desempleo, sí es importante precisar que la tasa de desocupación se estima contra la Población Económicamente Activa, mientras que la tasa de informalidad se calcula contra el total de ocupados. En este sentido, no son comparables ambas tasas en variación relativa o porcentual ni en magnitudes absolutas.

En aras de abordar analíticamente el fenómeno de la informalidad laboral, se analiza un conjunto de variables de carácter socioeconómico y territorial para instrumentar la metodología de análisis discriminante, teniendo como unidad de observación al jefe de hogar que es trabajador formal o informal. El trabajo se estructura en cuatro secciones. En la primera, se hace una revisión de la literatura más relevante relacionada con el tópico de estudio; en la segunda se describen la metodología estadística y las fuentes de información; en la tercera se discuten los resultados de estimación y finalmente se desarrollan algunas reflexiones derivadas del trabajo empírico.

REVISIÓN DE LITERATURA TEÓRICA Y EMPÍRICA

En este apartado se realiza una descripción de la literatura teórica más relevante, que permite tener un panorama general del mercado de trabajo y en especial de la dicotomía entre empleo formal e informal. Asimismo, se aborda la literatura empírica y sus principales hallazgos respecto a la experiencia de la economía mexicana.

En primera instancia, habría que subrayar que el fenómeno de la informalidad laboral es preponderante debido a que en los últimos años ha manifestado un crecimiento que pone en discusión los esfuerzos en materia de política de empleo tanto en el ámbito nacional como en la esfera regional. Antes de analizar resultados empíricos, se plantean las principales posiciones teóricas que ayudan a comprender el fenómeno del empleo informal.

Primero es necesario recalcar que para el paradigma neoclásico el empleo informal es una categoría que no encuadra en la explicación del mercado de trabajo, pues se reconoce que sólo hay empleo involuntario y que

los mecanismos de oferta y demanda de trabajo conducen al equilibrio del mercado a través de ajustes en el salario real. En este sentido, el modelo neoclásico sostiene que los salarios que percibe el factor trabajo están en función de la productividad marginal. Además, se asienta que la estructura salarial y la evolución del empleo están determinadas por la libre competencia entre oferentes y demandantes, siempre que no haya factores de rigidez que alteren la dinámica del mercado.

Por su parte, la teoría de la segmentación esboza que los diferenciales salariales entre trabajadores no dependen del grado de calificación, sino de la estructura dual del mercado. En McNabb y Ryan (1990) se señala que la teoría del mercado dual destaca por atribuirle cierta relevancia a los aspectos de orden social e institucional en el proceso de negociación salarial y de generación de empleo. Bajo esta perspectiva analítica se establece que el mercado de trabajo no es único y además no es competitivo, pues el carácter dual induce a que ambos grupos de trabajadores operen bajo condiciones diferentes.

Dentro del enfoque de la segmentación laboral existen diversas corrientes que abordan el carácter dual del mercado de trabajo. La teoría estructuralista es un enfoque tradicional asentado en América Latina que destaca la existencia de un sector moderno en la economía que se distingue por alcanzar economías de escala y elevados niveles de productividad. Es un sector que se caracteriza por demandar fuerza de trabajo calificada y está estrechamente relacionado con las corrientes del comercio y las finanzas internacionales. En contraste, hay un sector tradicional con un escaso desarrollo en capital humano que incorpora trabajo menos calificado, que se integra básicamente en pequeños y medianos establecimientos en donde la informalidad es más notoria. Como resultado de esta dualidad en la estructura productiva, los diferenciales salariales y de bienestar son distintos en ambos segmentos del mercado. El sector moderno, al no generar los suficientes empleos debido a rigidez en el mercado, propicia que haya un exceso de fuerza de trabajo que termina incrementando la tasa de desempleo y propiciando que los trabajadores incursionen en el sector informal de la economía, con bajos salario y niveles de productividad. En este contexto el sector informal surge como residuo de lo que el sector moderno no es capaz de generar debido a un conjunto de restricciones.

El empleo informal se considera inestable y no goza de un esquema de prestaciones sociales, así como tampoco de una modalidad de contratación que formalice las relaciones laborales y contractuales. Por su parte, el sector moderno está vinculado con los nuevos avances en el campo de

la ciencia y la tecnología, sin embargo, la demanda de trabajo calificado se ve afectada por un componente de sesgo tecnológico. Algunos autores de tradición estructuralista como Prebisch (1963) y Hirschman (1958), argumentan que los países en desarrollo importan tecnología al inicio de sus procesos de industrialización a través de la sustitución de importaciones, sin embargo, la dependencia tecnológica persiste y eso explica que aún exista un limitado desarrollo en capital humano y de trabajo no calificado.

La visión estructuralista plantea que el sesgo tecnológico genera que en el sector moderno exista una limitada capacidad para generar empleos, pues opera en contra de los segmentos de trabajo menos calificado, por consiguiente, el excedente de oferta del trabajo termina generando desempleo e impulsando el sector informal de la economía. Para Harris y Todaro (1970) hay otros factores que presionan la oferta laboral, como la emigración, los factores demográficos y una mayor participación en el mercado de trabajo de miembros de un hogar. Por el lado de la demanda, el escaso desarrollo estructural de ésta, el uso de tecnologías intensivas en capital y los bajos niveles de inversión, también condicionan el funcionamiento del mercado de trabajo. En Rauch (1991) también se plantea que la informalidad se explicaría por imperfecciones en el mercado y la existencia de una economía dual.

Otro enfoque que se encuadra en la teoría de los mercados segmentados, plantea que hay mercados internos de trabajo en el sector moderno de la economía. Su particularidad es que guardan una estrecha relación con el enfoque estructuralista porque reconocen el carácter dual del mercado; sin embargo, su aportación consiste en resaltar la existencia de mercados internos de trabajo. Se afirma que en estos nichos hay un conjunto de reglas institucionales que regulan las relaciones laborales entre empleadores y trabajadores que influyen en los niveles salariales, la promoción laboral y los esquemas de contratación. Los sindicatos y otras formas de representación colectiva juegan un rol sobresaliente en el proceso de negociación salarial. Las estructuras sindicales favorecen a los trabajadores que están dentro de la empresa y consideran los mercados internos como un medio para garantizar la paz laboral, disminuir la rotación de personal y los costos de capacitación. Para Doeringer y Piore (1971) ello implica que las empresas asumen el costo de limitar la oferta a los trabajadores internos, en ventaja sobre los trabajadores externos que forman parte del sector secundario.

En Palacio y Álvarez (2004) se señala que en la teoría de la segmentación de mercados, los trabajadores del sector primario y secundario muestran condiciones laborales y salariales distintas y se puntualiza que

no compitan entre sí, tal como postula el modelo neoclásico. Se argumenta que en el mercado primario la asignación de los puestos de trabajo y los salarios dependen de reglas institucionales internas de cada empresa o sector, mientras que en el mercado secundario predomina un entorno de competencia que fija los salarios.

Una de las aportaciones de la teoría de la segmentación es que señala que hay mecanismos que determinan la relación entre el empleo y los salarios dentro de las empresas. Los mercados internos de trabajo existen en el sector primario (moderno) y contribuyen a proteger los salarios de las presiones externas. De acuerdo con Doeringer y Piore (1975) los mercados internos se conciben como una unidad administrativa donde la fijación de salarios y la asignación de empleo están determinados por un conjunto de normas y procesos administrativos.

En el marco de esta discusión también se encuentra la teoría institucionalista. Autores como De Soto (2000) y Maloney (1998a, 1998b) analizan la informalidad en el contexto de un marco institucional y legal que genera restricciones a la actividad empresarial. Señalan que la intervención del Estado en la economía genera condiciones de desconfianza y distorsiones que operan en contra del sector empresarial. El enfoque institucionalista no le concede importancia a las limitaciones que vienen de la estructura económica y se concentra en las decisiones de los individuos en relación con la participación en la actividad económica. Se afirma que los agentes económicos toman sus decisiones con base en un análisis de costo-beneficio respecto a la conveniencia de pertenecer o no al sector formal o informal de la economía. Bajo este enfoque, Levy (2008) también argumenta que el sector informal está en algún sentido vinculado a decisiones óptimas que toman tanto empleados como empleadores motivados por las ventajas que ofrece este sector. Se enfatiza que las actividades informales no son un atributo de los pobres o los marginales, pues pueden ser un segmento a prueba de emprendimiento empresarial que podría asociarse con algunas características personales y sociales, como la educación y experiencia laboral. Para Maloney, el sector informal evoluciona más como un sector empresarial desregulado que como un segmento en desventaja de un mercado laboral dual. En este enfoque los sectores formales se caracterizan por fuerte rigidez sindical y altos costos laborales, además de los costos tributarios y regulatorios.

En general, la discusión teórica en torno a la explicación del sector informal se reduce fundamentalmente a dos perspectivas diferentes, como se apunta en Perry (2007). La primera se denomina visión de *exclusión* y

alude al carácter dual del mercado laboral, en donde los trabajadores informales son parte de un sector tradicional o en desventaja en el que concurren factores de rigidez. En este caso se entiende que hay un racionamiento en el mercado que puede ser resultado justamente de imperfecciones en la competencia, tal como se afirma en Harris y Todaro. En contraposición, emerge un segundo enfoque que se identifica con una visión de *escape*, que argumenta que un trabajador decide en última instancia si se incorpora al sector formal o informal de la economía, tomando en consideración los costos y beneficios que hacen que dicha decisión sea óptima. En este caso no se reconoce la dualidad en el mercado de trabajo y por el contrario, juegan un papel importante la flexibilidad laboral y otras acciones relacionadas con el incumplimiento de algunas normas institucionales. Es importante destacar que estos distintos enfoques son relevantes para entender y contextualizar el fenómeno de la informalidad, admitiendo que en el caso de México y América Latina se han encontrado resultados en ambas direcciones.

Para Rosenbluth (1994) la informalidad es una fuente importante de generación de empleo en la región latinoamericana, no obstante que existe una profunda discusión en torno a su interpretación y consecuencias. Para algunos representa una estrategia de sobrevivencia, mientras que para otros se relaciona con las alteraciones del mercado de trabajo asociadas a regulaciones que impone el Estado. El autor plantea que la mayor parte de los pobres pertenecen al sector informal sin suponer que todos los trabajadores informales son pobres como los trabajadores por cuenta propia. En otros estudios como el de Edwards y Cox-Edward (2000) la informalidad se concibe como un fenómeno de carácter transitorio debido a que los individuos tienen preferencia por el empleo formal, donde los salarios son establecidos en un marco institucional y tienden a ser mayores. En la perspectiva de Brand (2011) existen distintos grados de informalidad desde el punto de vista de la empresa y de si está sometida o no a normas regulatorias. Algunas cifras derivadas de este estudio muestran que el número de empleos en el sector informal en 2005 casi alcanzó 30 por ciento. En 2008 la Organización Internacional de Trabajo (OIT), situó a México con una tasa de ocupación en el sector informal superior a 30 por ciento, mayor a la que registraron países como Brasil, Argentina, Panamá, Chile y Uruguay. En un estudio de la Organización Internacional del Trabajo, la Organización Mundial del Comercio y el Instituto Internacional de Estudios Laborales (2010) se destaca que las variaciones de la economía informal de un país a otro son significativas y que la tasa de crecimiento del empleo informal

es persistente en el tiempo. Se señala que el nivel de calificación laboral incide de manera importante en el trabajo informal, pues se plantea que los trabajadores más calificados son menos susceptibles de encontrarse con el sector informal.

En el caso de México, Camberos y Yáñez (2003) realizan un análisis de la informalidad para Sonora y la Frontera Norte México, a través del cual encuentran que en Sonora, a diferencia del resto de la frontera, se han aprovechado menos las oportunidades del proceso de globalización económica, el cual ha significado menos oportunidades de empleo formal para los jóvenes que se incorporan por primera vez al mercado laboral. Se señala que la informalidad ya es una característica del mercado laboral y una de sus consecuencias ha sido el crecimiento de la pobreza en la región. En Alcaraz, Chiquiar y Ramos-Francia (2008) se examinan las diferencias salariales entre el sector formal e informal, se argumenta que existen diferencias en ambos sectores de la economía mexicana y que en promedio los salarios de los trabajadores formales son 13 por ciento más que los informales y dichos diferenciales pueden estar indicando brechas en los niveles de productividad.

En la visión de Huesca (2010) el sector informal emerge como una alternativa a la incapacidad del sector formal, representando una oportunidad para el desempleado, ya sea como asalariado o como trabajador por cuenta propia que se desempeña como emprendedor en negocios familiares de reducida escala productiva. En esta vertiente de análisis, Bargain y Prudence (2010) consideran que el sector informal juega un rol importante en el funcionamiento del mercado laboral de las economías emergentes y Aguilar y Barrón (2009) sostienen que el autoempleo informal a través de micro negocios es una constante en la economía mexicana y un mecanismo para atender las necesidades básicas de sus propietarios, más que una manifestación de espíritu empresarial. En este estudio, la informalidad se asocia a un conjunto de actividades realizadas al margen de las regulaciones empresariales vigentes, es decir, sin registros de alta ante la autoridad hacendaria.

En el estudio de Loayza y Sugawara (2009) la informalidad en México es resultado de una combinación de factores relacionados con las deficiencias de los servicios públicos y de la instrumentación de un régimen normativo gravoso, sumado a insuficiencia por parte del Estado para supervisar la actividad económica y hacer valer la ley. En este trabajo se considera que la informalidad refiere a un conjunto de empresas, trabajadores y actividades que se desarrollan fuera de los marcos legales y regulatorios, una

interpretación conceptual que es consistente con lo señalado en De Soto (1989). La existencia de la economía informal se ha intentado explicar por la insuficiente creación de empleos formales producto del bajo crecimiento del PIB, por la subcontratación de empresas informales por parte de las empresas formales y por las excesivas regulaciones que aumentan el costo de la formalidad.

De acuerdo con Levy (2010) el bajo crecimiento del empleo formal y la productividad, si bien puede deberse a factores cruciales como la incertidumbre en el suministro de energía, escasez de crédito comercial, monopolios públicos en el sector energético o falta de flexibilidad laboral, también debe considerarse como otro factor importante la existencia de una política social incoherente que otorga incentivos a los trabajadores para buscar empleos de baja productividad y a las empresas para invertir en proyectos rentables para ellas, pero sub-óptimos desde un punto de vista social. Por tanto, se plantea que la estructura de incentivos implícita en los programas sociales induce a trabajadores y empresas a comportarse en forma contraria al aumento de la productividad. En el trabajo de Núñez y Gómez (2008) se encuentra que a medida que crece el sector informal, el ingreso del Estado disminuye porque no cobra impuestos al sector y también aumenta el uso gratuito de bienes públicos otorgados por el Estado financiados con el ingreso recaudado de un sector formal cada vez más pequeño.

En el marco de esta discusión y de cara al trabajo empírico, se toma como referente conceptual de empleo formal e informal, lo planteado por la ENOE y la Organización Internacional de Trabajo, lo cual es coincidente con algunas definiciones empleadas en algunos trabajos empíricos como los ya discutidos. En trabajos como el de Esquivel y Ordaz (2008) se muestra evidencia para el caso de México de que hay un premio salarial al trabajo en el sector formal, lo que permite afirmar que el mercado de trabajo mexicano no parece estar integrado. Aunado a ello, se plantea que el crecimiento de los programas sociales en México no es la causa de la informalidad, lo que sugiere que no se crean incentivos para que aumente la informalidad.

Una vez abordada la literatura teórica y empírica más relevante, se precisa que en términos empíricos, el objetivo de este trabajo no es probar el predominio de un enfoque sobre otro en la experiencia de la economía mexicana, sino identificar aquellas variables que resultan relevantes para discriminar entre un tipo de trabajador formal e informal, tomando en consideración un conjunto de rasgos socioeconómicos a los que alude la literatura y que además pueden describir el perfil de ambos trabajadores. Por tanto, conocer las variables discriminantes entre ambos colectivos en

el marco de un análisis estadístico multivariado, puede arrojar elementos importantes con implicaciones de política económica en el mercado laboral. En este esfuerzo por comprender mejor las diferencias que caracterizan a los dos grupos de trabajadores, adquiere relevancia el resultado empírico, pues permite dar solidez al estudio, al tener como soporte el bagaje teórico y metodológico.

METODOLOGÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN

Se considera pertinente la aplicación de la técnica de análisis discriminante por la naturaleza de la información utilizada y en particular por el uso de microdatos relacionados con variables socio demográficas del jefe de hogar. Otro elemento que justifica su instrumentación metodológica es que la variable de interés, al ser categórica y representar dos grupos de estudio, procura identificar variables que ayudan a diferenciar o clasificar los perfiles de un trabajador formal e informal en el mercado laboral. Se ha elegido como unidad de análisis al jefe de hogar en aras de reducir el universo de la muestra, que resultaría ampliamente extendida si se consideraran todas las categorías por parentesco. Además, es una categoría de análisis apropiada para dimensionar el estudio a escala microeconómica.

El objetivo es estimar una función en donde intervienen variables independientes de carácter cuantitativo y una variable dependiente que asume tantos valores discretos de acuerdo con el número de k grupos que se estén analizando. Cuando el propósito se reduce a explorar en qué difieren los grupos de interés, es suficiente la especificación y estimación de la función discriminante. De acuerdo con Hair *et al.*, (1999) la combinación lineal de las variables independientes se expresa como:

$$Z_{jk} = a + w_1 X_{1k} + w_2 X_{2k} + w_3 X_{3k} + \dots + w_n X_{nk} \quad [1]$$

Donde Z_{jk} denota la puntuación discriminante de la función j para el grupo k . Por su parte, a es una constante y w_i es la ponderación de las variables i . Cada X_{ik} representa una variable independiente i asociada al grupo k . La variabilidad de la función discriminante o suma de cuadrados, se representa como $d'd = \mu'X'X\mu$ donde $[X'X]$ es una matriz simétrica que refleja las desviaciones cuadráticas con respecto a las medias de las variables y que se redefine como T . La varianza de $[X'X]$ se descompone en la suma de la matriz *entre-grupos* F y la matriz *intragrupo* V , de tal forma que $[X'X] = T = F + V$ y $d'd = \mu'F\mu + \mu'V\mu$.

Tanto T como F y V se calculan con base en información muestral y los μ_j representan los coeficientes de la función. Se procura estimar coeficien-

tes que maximicen la razón de la variabilidad entre grupos respecto a la variabilidad intragrupos, es decir, se propone maximizar:²

$$\lambda = \frac{\mu'F\mu}{\mu'V\mu} \quad [2]$$

Al derivar λ respecto a μ e igualando a cero, se obtiene la ecuación $W^{-1}F\mu = \lambda\mu$ que permite obtener el eje discriminante e implica que μ es un vector propio de $W^{-1}F$ y λ un valor propio asociado. A partir de esta metodología se analizan dos grupos que se representan en la variable dependiente, asumiendo como atributos del jefe de hogar el tener un empleo formal e informal. Una vez formulado el problema, se calculan los coeficientes de la función [1] y subsecuentemente se determina la significancia de la función estimada. Finalmente se interpretan los resultados y se evalúa la validez de los mismos. Si bien una función discriminante razonablemente estimada no necesariamente es garantía de una adecuada capacidad predictiva, sí es de interés en este trabajo abordar tanto la parte de la estimación como la de robustez. Derivado de la estimación del modelo, se calculan los centroides de los *k-grupos* de acuerdo con las siguientes expresiones:

$$\bar{D}_I = \mu_1 \bar{X}_{1,I} + \mu_2 \bar{X}_{2,I} + \dots + \mu_k \bar{X}_{k,I} \quad [3]$$

$$\bar{D}_{II} = \mu_1 \bar{X}_{1,II} + \mu_2 \bar{X}_{2,II} + \dots + \mu_k \bar{X}_{k,II} \quad [4]$$

Donde el punto de corte discriminante sería igual a

$$C = \frac{\bar{D}_I + \bar{D}_{II}}{2}$$

El criterio que se adopta es que si $D_i < C$ el caso *i* se clasifica en el grupo I y si $D_i > C$, en el grupo II.

La información estadística correspondiente a las variables del modelo se obtiene de la ENOE que publica trimestralmente el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Este instrumento ofrece información de un conjunto de variables socioeconómicas relacionada con el mercado de trabajo a escala de microdatos para los hogares mexicanos. En este contexto, la ENOE (2005) indica que el trabajo formal es aquel que corresponde a fuerza de trabajo asalariada y que tiene acceso a un esquema de seguridad social, mientras que el trabajo informal se relaciona con el conjunto de

² Se trata que la variabilidad entre grupos sea mayor a la variabilidad intragrupo, de tal forma que la función discriminante ayude a discriminar entre los *k* grupos.

actividades que se desarrollan con base en los recursos de los hogares, pero que no se refleja en empresas formadas bien identificables e independientes del hogar. Se precisa que el criterio para determinar su status es la ausencia de prácticas contables que reflejen su estado en un Balance de Activos y Pasivos. Esta definición corresponde al sector informal en donde el énfasis está centrado en la unidad de producción.

Para la Organización Internacional del Trabajo (2003), el concepto de economía informal engloba tanto al sector informal como al empleo informal. El empleo informal incluye a trabajadores por cuenta propia, dueños de sus propias empresas del sector informal, empleadores dueños de sus propias empresas del sector informal, familiares auxiliares, independientemente de si trabajan en empresas del sector formal o informal, miembros de cooperativas de productores informales, asalariados que tienen empleos informales, empleados por empresas en el sector informal o por hogares que les emplean como trabajadores domésticos asalariados o trabajadores por cuenta propia que producen bienes exclusivamente para el uso final de su hogar. Esta definición de amplio espectro es consistente con lo que plantea la Clasificación Internacional de la Situación en el Empleo (CISE). Se puntualiza que los asalariados tienen un empleo informal si su relación de trabajo no está sujeta a la legislación laboral nacional. Un criterio ampliamente aceptado en la literatura empírica y por la propia OIT, es que un trabajador tiene un empleo informal si no tiene acceso al sistema de seguridad social o bien, si no tiene dada de alta o registrada su empresa ante las autoridades competentes si es empleado por cuenta propia.

Más allá de la discusión conceptual que rodea al objeto de estudio, es importante señalar que el empleo informal se concibe como una opción laboral para todo aquel trabajador que es parte de la población económicamente activa y que se encuentra en una situación de desempleo o inmerso en un proceso de búsqueda. Cabe advertir que cuando el trabajador es parte de dicho sector, no sólo no tiene acceso a los servicios que ofrece la seguridad social, sino que además puede carecer de prestaciones sociales, planes de ahorro que permitan su retiro, ausencia de contrato laboral y desprotección legal frente al empleador.

En este contexto, un trabajador en condiciones de estabilidad macroeconómica probablemente optaría por un trabajo formal debido a los incentivos que ofrece. Sin embargo, no hay que perder de vista que ser parte de uno u otro sector es una decisión que el propio trabajador toma en función de un conjunto de variables y del entorno prevaleciente. Por esta razón es que se estiman funciones discriminantes contemplando ambos escenarios.

La estrategia estadística que se sigue consiste primeramente en estimar el modelo [1] a partir de un enfoque *ad hoc* que considera un conjunto de atributos de carácter socioeconómico relacionados con el jefe de hogar. En este proceso se omiten variables relacionadas con las características generales de las viviendas y los hogares entrevistados y se centra la atención en aquellos indicadores que definen un perfil socioeconómico y demográfico de acuerdo con los alcances y limitaciones de las bases de datos de la ENOE. Las variables elegidas son edad, años de escolaridad, tipo de contrato laboral, búsqueda de empleo, ingreso mensual, duración de la jornada laboral, estado conyugal, ocupación por tamaño de unidad económica, ocupación por tipo de sector económico y tamaño de localidad y horas de trabajo a la semana. La elección a priori de estas variables se realizó vislumbrando que pudieran ser relevantes dada su naturaleza y relación con el mercado de trabajo y con el empleo. El método estadístico que se adopta responde al procedimiento *stepwise* que permite no sólo evaluar el ajuste del modelo, sino que también ofrece una respuesta a la cuestión relativa de si todas las variables deben ser tomadas en cuenta. Para estimar la función primero se filtró la base de datos, delimitándola por parentesco sólo al jefe de hogar y contemplando sólo un rango de edad que va de los 16 a los 65 años. Además, únicamente se toman los casos que corresponden a la quinta y última entrevista dentro del esquema de panel rotativo en que está basada la ENOE y se considera que tiene un empleo formal e informal en términos de su acceso a un esquema de seguridad social.

Edad y escolaridad se consideran como variables de capital humano que podrían condicionar la elección del tipo de empleo, toda vez que reflejan conocimientos adquiridos y experiencia laboral acumulada. Si bien el contrato laboral es un rasgo que diferencia a ambos grupos de análisis, lo cierto es que no se conoce su intensidad en la función estimada. La duración de la jornada laboral y las horas trabajadas a la semana son parte de la flexibilidad del mercado de trabajo, por lo que se estaría procurando conocer de qué forma estos factores influyen en el proceso de discriminación. El ingreso percibido, así como el tipo de ocupación económica y el empleo por tamaño de establecimiento, pueden considerarse como incentivos para permanecer en un tipo de empleo. La variable sexo no se introduce explícitamente en la función discriminante, pues se considera criterio para realizar estimaciones por separado para hombres y mujeres.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS DE ESTIMACIÓN

Antes de la discusión de los resultados estadísticos, se describen algunos aspectos generales relacionados con la base de datos. Se precisa que la información utilizada corresponde al tercer trimestre de 2005, 2009 y 2012 y como ya se afirmó previamente, la unidad de observación la constituyen los jefes de hogar hombres y mujeres de la economía nacional. Durante el tercer trimestre de 2005, el número de jefes de hogar hombres representó un total de 6 990, mientras que el número de mujeres fue de 1 526. Para 2009 los hombres sumaron un total de 6 994 casos, en tanto que las mujeres 1 741. Estas cifras se incrementaron para el tercer trimestre de 2012, pues el número de hombres aumentó a 7 032, en tanto que las mujeres sumaron un total de 1 888. Del tercer trimestre de 2009 al mismo trimestre de 2005, los jefes de hogar hombres aumentaron en 0.05 por ciento y el segmento de las mujeres creció en 14.08 por ciento. Por su parte, del tercer trimestre de 2012 al mismo periodo de 2009, el grupo de hombres ascendió 0.54 por ciento y el de mujeres 8.44 por ciento.

Estas cifras revelan que en términos absolutos la participación de los hombres en la fuerza de trabajo total es superior. Sin embargo, la tasa de crecimiento que registra la participación de las mujeres en el mercado laboral es mucho mayor en los años explorados.

Una vez precisada la dimensión de la base de datos en cuanto a los cortes transversales y el horizonte temporal, en lo sucesivo se alude a los principales resultados de estimación. En los cuadros que se presentan a continuación, se plasma un conjunto de estadísticos relevantes. Primero, aquellos que permiten evaluar la bondad de ajuste de cada ecuación estimada y luego los que prueban la contribución de cada variable en el proceso de discriminación. Dentro de este último grupo, se reportan los centroides de los grupos de estudio y los coeficientes estandarizados que muestran el peso relativo que tiene cada variable. En cuanto al primer grupo de estadísticos, se estima el *auto valor*, que mide la variación debida a las diferencias entre los grupos con respecto a la variación intra grupo. Su valor mínimo es de cero y su máximo no está delimitado. Los valores obtenidos en las ecuaciones estimadas para los hombres durante el tercer trimestre de 2005, 2009 y 2012 son 0.985, 1.040 y 1.068 y para las mujeres de 1.519, 1.452 y 1.418, respectivamente. Al no estar próximos a cero, sugieren que existen diferencias entre los trabajadores ocupados en el sector formal e informal de la economía por razón de sexo. En este sentido, un análisis preliminar de la bondad de ajuste señala que las variables utilizadas ayudan a explicar

las diferencias de perfil de ambos colectivos de trabajadores en forma conjunta Otro estadístico de ajuste es la *Lambda de Wilks*, que expresa la proporción de variabilidad total no debida a las diferencias entre los grupos. El contraste χ^2 ligado a dicho estadístico, plantea que se rechaza la hipótesis nula de que no existen diferencias en los dos grupos estudiados. Para el caso de los hombres, el estimado de *Wilks* es de 0.504, 0.490 y 0.484, mientras que para las mujeres de 0.397, 0.408 y 0.414 para los trimestres y años referidos. Al ser valores más cercanos a cero que a la unidad, indican que existe diferencia entre los perfiles de un trabajador formal e informal en el mercado de trabajo de acuerdo con las variables utilizadas.

La correlación canónica que mide el grado de asociación entre las puntuaciones discriminantes y los grupos de estudio son razonablemente aceptables. El estadístico *F* que ayuda a contrastar la hipótesis de igualdad de medias de los grupos de interés en cada una de las variables independientes, demuestra que la mayoría de las variables tienen poder discriminante. En el caso específico de los jefes de hogar que son hombres, en el tercer trimestre de 2005 las variables jornada laboral, horas trabajadas a la semana y ocupación por sector económico, no rechazan la hipótesis de igualdad de medias, por lo que no ayudan a discriminar entre ambos grupos. Para el tercer trimestre de 2009, la única variable que no permite diferenciar a un colectivo de otro es la ocupación por sector económico y en 2012 se constata que todas las variables involucradas tienen poder discriminante.

En el caso de las mujeres que fungen como jefe de hogar, en el tercer trimestre de 2005, la edad, jornada laboral y horas trabajadas a la semana, no dan cuenta de las diferencias entre una mujer que labora en el sector formal y otra que se desenvuelve en el sector informal. Durante el tercer trimestre de 2009, la única variable que no permite diferenciar a ambos grupos de trabajadores es la edad, en tanto que en 2012 todas las variables contribuyen a diferenciar a los dos grupos. En el caso del estadístico *M de Box* el resultado es contundente al rechazar la hipótesis de igualdad de matrices de varianzas-covarianzas y permite concluir que ambos colectivos de trabajadores difieren en las variables clasificadoras tanto en el caso de hombres como de mujeres.

El estadístico *M de Box* está dado por la expresión,

$$M = (n - g) \log |S| - \sum_{j=1}^g (n_j - 1) \log |S^{(j)}|$$

Donde *S* es la matriz de varianzas-covarianzas combinadas, (*S^j*) denota la matriz de varianzas-covarianzas del *j-ésimo* grupo, *n* es el número total

de casos, n_j es el número de caso en el j -ésimo grupo y g el número de grupos.

Esta primera estrategia de inclusión de todas las variables independientes, arroja resultados interesantes en cuanto a la validación o rechazo de la hipótesis de igualdad de medias y orienta de manera preliminar los resultados. Sin embargo, se caracteriza por proporcionar sólo resultados referentes a la bondad de ajuste de la función discriminante, sin precisar en estadísticos individuales los coeficientes que ilustran su preponderancia. No obstante, los resultados para el caso de los hombres sugieren que en 2012 prácticamente las once variables consideradas revelan poder discriminante en conjunto, incluyendo aquellas que en 2005 y 2009 no ayudan a diferenciar, como la jornada laboral, horas de trabajo a la semana y ocupación por sector económico. En el caso de las mujeres, se presenta un resultado muy similar, pues también en el tercer trimestre de 2012 las once variables muestran que es posible diferenciar a los dos grupos de trabajadores a partir de su comportamiento en el tiempo. De manera preliminar se infiere que en un entorno de recuperación, las variables que en periodo de pre crisis y crisis económica no contribuyen a explicar la dicotomía en el empleo, como la edad, la jornada laboral y el tipo de ocupación por sector económico, recuperan poder discriminante. Ello significa que cuando la economía recupera gradualmente su senda de crecimiento en el empleo, es posible diferenciar a trabajadores formales e informales, dependiendo de su edad, sector de ocupación y extensión de la jornada de trabajo. Pero además, puede estar reflejando un cambio en los perfiles de ambos segmentos de trabajadores que al paso del tiempo responden de manera diferente ante las oportunidades que genera el mercado de trabajo.

También se adopta un enfoque de inclusión/exclusión de variables bajo una estrategia por etapas, en donde cada una de ellas se va añadiendo en la función discriminante hasta determinar cuáles son las más relevantes. Este método permite estimar una función con variables útiles y conocer la significancia estadística individual en contraste con el método previo. Lo primero que se observa en el desarrollo de este proceso, es que conforme se van agregando variables a la función discriminante de hombres y mujeres con empleo formal e informal, el estadístico *Lambda de Wilks* va disminuyendo, mostrando que los grupos cada vez se solapan menos.

Cuadro 1. Estadísticos de significancia y bondad de ajuste, 2005-T03 (Hombres)

Estadísticos de la función discriminante canónica		
Estadísticos de bondad	Auto valor = 0.988	Lambda de Wilks = 0.503
Todas las variables	Correlación canónica:	
Estadísticos de bondad	0.705	
Método por pasos	Auto valor = 0.985	Lambda de Wilks = 0.504
	Correlación canónica:	
	0.704	
	Todas las variables	
	M de Box = 3565.5,	
	F aprox. = 53.906	
	Sig. 0.000	
Prueba de igualdad de varianzas-covarianzas	Método por pasos	
	M de Box = 2351.69,	N= 6990
	F aprox. = 83.87	
	Sig. 0.000	
Prueba de igualdad de medias		
1. Escolaridad	F = 532.8	0.000
2. Contrato laboral	F = 5507.5	0.000
3. Estado conyugal	F = 149.88	0.000
4. Búsqueda de empleo	F = 48.221	0.000
5. Jornada laboral	F = 0.002	0.964
6. Edad	F = 3.339	0.068
7. Horas de trabajo semanal	F = 1.838	0.175
8. Ocupación por tamaño de empresa	F = 2573.5	0.000
9. Ocupación por sector económico	F = 1.255	0.263
10. Tamaño de localidad	F = 757.75	0.000
11. Ingreso mensual	F = 257.8	0.000
Coeficientes estandarizados de la función discriminante canónica.		
$Z_{jk} = -0.082*\text{escolaridad} + 0.767*\text{contrato laboral} - 0.091*\text{estado conyugal} -$		
$0.078*\text{búsqueda laboral} - 0.324*\text{ocupación por tamaño de empresa} +$		
$0.194*\text{tamaño de localidad} - 0.045*\text{ingreso mensual}.$		
Variables excluidas: edad, jornada laboral, horas trabajadas a la semana, ocupación por sector económico.		
$\overline{D}_I = -0.619, \overline{D}_{II} = 1.591$		

Fuente: cálculos propios con base en datos de la ENOE, INEGI.

Cuadro 2. Estadísticos de significancia y bondad de ajuste, 2009-T03
(Hombres)

Estadísticos de la función discriminante canónica		
Estadísticos de bondad	Auto valor = 1.041	Lambda de Wilks = 0.490
Todas las variables	Correlación canónica:	
Estadísticos de bondad	0.714	
Método por pasos	Auto valor = 1.040	Lambda de Wilks = 0.490
	Correlación canónica:	
	0.714	
Prueba de igualdad de Varianzas-covarianzas	Todas las variables	
	M de Box = 3178.04,	N = 6994
	F aprox. = 48.05	
	Sig. 0.000	
	Método por pasos	
	M de Box = 222.72,	
	F aprox. = 49.31	
	Sig. 0.000	
Prueba de igualdad de medias		
1. Edad	F = 20.10	0.000
2. Escolaridad	F = 778.03	0.000
3. Contrato laboral	F = 6247.7	0.000
4. Estado conyugal	F = 167.31	0.000
5. Búsqueda de empleo	F = 71.08	0.000
6. Jornada laboral	F = 8.341	0.004
7. Horas de trabajo semanal	F = 3.830	0.050
8. Ocupación por tamaño de unidad	F = 2075.2	0.000
9. Ocupación por sector económico	F = 0.023	0.879
10. Tamaño de localidad	F = 638.87	0.000
11. Ingreso mensual	F = 247.26	0.000
Coeficientes estandarizados de la función discriminante canónica.		
$Z_{jk} = -0.049*Edad - 0.113*escolaridad + 0.828*contrato\ laboral - 0.087*estado\ conyugal - 0.092*búsqueda\ laboral - 0.056*hrs\ trabajadas - 0.220*ocupación\ por\ tamaño\ de\ empresa + 0.152*tamaño\ de\ localidad - 0.039*ingreso\ mensual.$		
Variables excluidas: jornada laboral y ocupación por sector económico.		
$\bar{D}_I = -0.707, \bar{D}_{II} = 1.472$		

Fuente: cálculos propios con base en datos de la ENOE, INEGI.

Cuadro 3. Estadísticos de significancia y bondad de ajuste, 2012-T03
(Hombres)

Estadísticos de la función discriminante canónica		
Estadísticos de bondad todas las variables	Auto valor = 1.070 Correlación canónica: 0.719	Lambda de Wilks = 0.483 Lambda de Wilks = 0.484
Estadísticos de bondad Método por pasos	Auto valor = 1.068 Correlación canónica: 0.719	
Prueba de igualdad de Varianzas-covarianzas	Todas las variables M de Box = 3027.35, F aprox. = 45.78 Sig. 0.000 Método por pasos M de Box = 1330.10. F aprox. = 36.89 Sig. 0.000	N= 7032
Prueba de igualdad de medias		
1. Edad	F = 29.67	0.0.00
2. Escolaridad	F = 6502.2	0.000
3. Contrato laboral	F = 136.46	0.000
4. Estado conyugal	F = 54.49	0.000
5. Búsqueda de empleo	F = 53.663	0.000
6. Jornada laboral	F = 28.017	0.000
7. Horas de trabajo semanal	F = 1989.1	0.000
8. Ocupación por tamaño de unidad	F = 12.319	0.000
9. Ocupación por sector económico	F = 838.25	0.000
10. Tamaño de localidad	F = 220.15	0.000
11. Ingreso mensual	F = 759.02	0.000
Coeficientes estandarizados de la función discriminante canónica		
$Z_{jk} = -0.041*Edad + 0.831*contrato\ laboral - 0.071*estado\ conyugal - 0.050*búsqueda\ de\ empleo - 0.070*jornada\ laboral - 0.210*ocupación\ por\ tamaño\ de\ empresa + 0.173*tamaño\ de\ localidad - 0.122*escolaridad$		
Variables excluidas: horas trabajadas a la semana, ocupación por sector económico e ingreso mensual		
$\bar{D}_I = -721, \bar{D}_{II} = 1.480$		

Fuente: cálculos propios con base en datos de la ENOE, INEGI

Cuadro 4. Estadísticos de significancia y bondad de ajuste, 2005-T03 (Mujeres)

Estadísticos de la función discriminante canónica		
Estadísticos de bondad	Auto valor = 1.521	Lambda de Wilks = 0.397
Todas las variables	Correlación canónica: 0.777	
Estadísticos de bondad	Auto valor = 1.519	Lambda de Wilks = 0.397
Método por pasos	Correlación canónica: 0.777	
	Todas las variables	
Prueba de igualdad de	M de Box = 1262.8,	
Varianzas-covarianzas	F aprox. = 18.97	N= 1526
	Sig. 0.000	
	Método por pasos	
	M de Box = 1203.5,	
	F aprox. = 26.56	
	Sig. 0.000	
Prueba de igualdad de medias		
1. Edad	F = 0.512	0.474
2. Escolaridad	F = 203.01	0.000
3. Contrato laboral	F = 2042.0	0.000
4. Estado conyugal	F = 5.429	0.020
5. Búsqueda de empleo	F = 0.005	0.000
6. Jornada laboral	F = 0.002	0.943
7. Horas de trabajo semanal	F = 1.009	0.315
8. Ocupación por tamaño de unidad	F = 44.240	0.000
9. Ocupación por actividad económica	F = 49.593	0.000
10. Tamaño de localidad	F = 50.228	0.000
11. Ingreso mensual	F = 126.97	0.000
Coeficientes estandarizados de la función discriminante canónica		
$Z_{jk} = -0.091 \cdot \text{Edad} - 0.151 \cdot \text{escolaridad} + 0.908 \cdot \text{contrato laboral} -$		
$0.071 \cdot \text{búsqueda laboral} + 0.095 \cdot \text{hrs trabajadas} + 0.170 \cdot \text{ocupación por tamaño}$		
$\text{de empresa} + 0.186 \cdot \text{ocupación por sector económico} + 0.074 \cdot \text{tamaño de}$		
$\text{localidad} - 0.144 \cdot \text{ingreso mensual}$		
Variables excluidas: Estado conyugal y jornada laboral		
$\bar{D}_I = -0.932, \bar{D}_{II} = 1.627$		

Fuente: cálculos propios con base en datos de la ENOE, INEGI.

Cuadro 5. Estadísticos de significancia y bondad de ajuste, 2009-T03 (Mujeres)

Estadísticos de la función discriminante canónica		
Estadísticos de bondad	Auto valor = 1.456	
Todas las variables	Correlación canónica: 0.770	Lambda de Wilks = 0.407
Estadísticos de bondad	Auto valor = 1.452	
Método por pasos	Correlación canónica: 0.770	Lambda de Wilks = 0.408
Prueba de igualdad de Varianzas-covarianzas	Todas las variables	
	M de Box = 1176.26, N= 1741	
	F aprox. = 17.69	
	Sig. 0.000	
	Método por pasos	
	M de Box = 980.73,	
	F aprox. = 34.86	
	Sig. 0.000	
Prueba de igualdad de medias		
1. Edad	F = 0.114	0.736
2. Escolaridad	F = 294.54	0.000
3. Contrato laboral	F = 2227.6	0.000
4. Estado conyugal	F = 4.804	0.029
5. Búsqueda de empleo	F = 8.978	0.003
6. Jornada laboral	F = 14.913	0.000
7. Horas de trabajo semanal	F = 8.382	0.004
8. Ocupación por tamaño de unidad	F = 33.47	0.000
9. Ocupación por sector económico	F = 65.04	0.000
10. Tamaño de localidad	F = 81.56	0.000
11. Ingreso mensual	F = 100.63	0.000
Coeficientes estandarizados de la función discriminante canónica		
$Z_{jk} = -0.128*Edad - 0.212*escolaridad + 0.904*contrato laboral +$		
$0.126*ocupados por sector económico + 0.137*ocupación por tamaño de$		
$empresa + 0.156*tamaño de localidad - 0.077*ingreso mensual$		
Variables excluidas: estados conyugal, búsqueda laboral, jornada laboral y horas trabajadas a la semana		
$\bar{D}_I = -0.931, \bar{D}_{II} = 1.559$		

Fuente: cálculos propios con base en datos de la ENOE, INEGI.

Cuadro 6. Estadísticos de significancia y bondad de ajuste, 2012-T03
(Mujeres)

Estadísticos de la función discriminante canónica		
Estadísticos de bondad	Auto valor = 1.425	
Todas las variables	Correlación canónica:	Lambda de Wilks= 0.412 0.767
Estadísticos de bondad	Auto valor = 1.418	
Método por pasos	Correlación canónica:	Lambda de Wilks= 0.414 0.766
Prueba de igualdad de Varianzas-covarianzas	Todas las variables	
	M de Box = 955.838,	
	F aprox. = 14.389	N= 1888
	Sig. 0.000	
	Método por pasos	
Prueba de igualdad de medias	M de Box = 811.31,	
	F aprox. = 28.85	
	Sig. 0.000	
1. Edad	F = 2.850	0.092
2. Escolaridad	F = 317.80	0.000
3. Contrato laboral	F = 2308.8	0.000
4. Estado conyugal	F = 10.761	0.000
5. Búsqueda de empleo	F = 4.258	0.039
6. Jornada laboral	F = 32.983	0.000
7. Horas de trabajo semanal	F = 17.439	0.000
8. Ocupación por tamaño de unidad	F = 115.11	0.000
9. Ocupación por sector económico	F = 81.442	0.000
10. Tamaño de localidad	F = 88.700	0.000
11. Ingreso mensual	F = 116.61	0.000
Coeficientes estandarizados de la función discriminante canónica		
$Z_{jk} = -0.066*Edad - 0.199*escolaridad + 0.881*contrato laboral +$		
$0.185*ocupación por tamaño de empresa + 0.185*ocupados por sector$		
$económico + 0.116*tamaño de localidad - 0.110*ingreso mensual$		
Variables excluidas: estado conyugal, búsqueda de empleo, horas trabajadas a la semana y jornada laboral		
$\bar{D}_I = -0.962, \bar{D}_{II} = 1.472$		

Fuente: cálculos propios con base en datos de la ENOE, INEGI

El estadístico que se utiliza como método de selección de variables es el siguiente:

$$F_{\text{cambio}} = \left(\frac{n - g - p}{g - 1} \right) \left(\frac{1 - \lambda_{p+1} / \lambda_p}{\lambda_{p+1}} \right)$$

Donde n es el número de casos válidos, g es el número de grupos, λ_p es la *Lambda de wilks* que corresponde al modelo después de incluir esa variable.

En el caso de los hombres y en particular durante el tercer trimestre de 2005, las variables que se excluyen son edad, jornada laboral, horas trabajadas a la semana y ocupación por sector económico. En el mismo trimestre de 2009, sólo se prescinde de las variables jornada laboral y ocupación por sector económico, mientras que en 2012 se omiten las horas trabajadas a la semana, ocupación por sector económico e ingreso mensual. En el caso de las mujeres, durante el tercer trimestre de 2005 se excluyen el estado conyugal y la jornada laboral, en tanto que para 2009 no se consideran estado conyugal, búsqueda de empleo, jornada laboral y horas trabajadas a la semana. Durante el tercer trimestre de 2012 no se incluyen las variables estado conyugal, búsqueda de empleo, horas trabajadas a la semana y jornada laboral. En esta fase de estimación se obtiene una tolerancia elevada que alude que la correlación de cada variable con el resto sea menor.³

Otros resultados que se reportan en los cuadros anteriores son los coeficientes estandarizados de la función discriminante, los cuales se caracterizan por evitar el efecto de escala de las variables y su magnitud absoluta revela la importancia relativa de las éstas. Al considerar a los jefes de hogar hombres en el tercer trimestre de 2005, se encuentra evidencia de que las variables que mayor poder de discriminación tienen son el contrato laboral, la ocupación por tamaño de establecimiento y el tamaño de localidad. El ingreso mensual, la escolaridad, la búsqueda de empleo y la ocupación por sector económico tienen un menor peso. Para el tercer trimestre de 2009 y 2012, prácticamente las mismas variables destacan por su poder discriminante; la escolaridad incrementa su peso relativo en los dos últimos años.

En el caso de las mujeres, las variables con mayor poder discriminante son contrato laboral, ocupación por sector económico, ocupación por tamaño de establecimiento, escolaridad e ingreso mensual. En el tercer trimestre de 2009, sobresalen el contrato laboral, la escolaridad y el tamaño

³ Cabe mencionar que la tolerancia refiere a la proporción de la varianza de una variable que no está explicada por el resto. En el análisis de variables no seleccionadas se determina que la ocupación por actividad económica y horas trabajadas a la semana no son relevantes.

de localidad. Para 2012 las variables con mayor peso son contrato laboral, ocupación por sector económico, escolaridad, tamaño de establecimiento, tipo de localidad e ingreso mensual. Se encuentra para los tres trimestres de los tres años contemplados, que el centroide del grupo de trabajadores con empleo formal tiende a una puntuación negativa, mientras que el grupo de trabajadores con empleo informal tiende a una puntuación positiva. Por tanto, la interpretación de los signos de las ponderaciones requiere ubicar los centroides de los grupos para clarificar la relación de la variable clasificadora con la puntuación discriminante Z_{jk} .⁴

Más allá del peso relativo de cada variable y del efecto positivo o negativo que tienen en las puntuaciones discriminantes, lo cual es materia de interpretación en las reflexiones finales, es conveniente apuntar que el método por etapas es más robusto que el enfoque de inclusión de todas las variables, pues tiene la virtud de reportar tanto aquellas variables que son relevantes como las que no son útiles para el análisis en cuestión.

REFLEXIONES FINALES

El objetivo de este trabajo ha consistido en identificar aquellas variables que contribuyen a discriminar entre un empleo formal e informal en el mercado laboral de la economía mexicana, considerando por separado a jefes hogar que son hombres y mujeres. Para ello, se han estimado funciones discriminantes canónicas para el tercer trimestre de 2005, 2009 y 2012. El interés por considerar dichos periodos responde a la interrogante de si ha cambiado el peso relativo de las variables que permiten diferenciar los perfiles de los dos segmentos de trabajadores. Del conjunto de variables socioeconómicas y de carácter territorial que se analizan, las que discriminan más entre jefes de hogar hombres ocupados en sector formal e informal, son contrato laboral, tamaño de establecimiento, tamaño de localidad y años de escolaridad. Las que menos incidencia tienen son el estado conyugal, el proceso de búsqueda de empleo, la edad y el ingreso mensual y la jornada laboral, con variantes en cada año. Se encuentra evidencia de un cambio moderado en la magnitud de los coeficientes estandarizados en los distintos años y trimestres, siendo más notorio el cambio que registra la escolaridad durante el tercer trimestre de 2009 y 2012, pues aumenta su poder discriminante con respecto a 2005. En cuanto al signo de los coeficientes estandarizados de los jefes de hogar hombres, se observa que

⁴ Tener presente que los coeficientes son medidas de la dirección de la relación (positiva o negativa) y de su intensidad (valor absoluto del coeficiente). La tolerancia que se obtiene es relativamente elevada, por lo que las correlaciones de cada variable independiente con el resto son menores y esto constituye un síntoma de escasa colinealidad.

no cambian en las variables más importantes durante los tres trimestres analizados.

En el caso de las mujeres, las variables con mayor poder discriminante también son contrato laboral, tamaño de establecimiento, tamaño de localidad, años de escolaridad, sector económico donde se labora e ingreso mensual. Estas dos últimas variables tienen un efecto marginal en el caso de los hombres. Los resultados también sugieren un cambio moderado en los coeficientes en los distintos episodios de la economía mexicana. La escolaridad es la variable que en el caso de los hombres registra un mayor cambio y tiene un mayor peso en la fase de recuperación económica que en las de crisis y estabilidad, lo que puede estar indicando que ante un proceso de racionamiento de puestos de trabajo, se demanda preferentemente la fuerza de trabajo con mayor formación y acervo de capital humano. Por tanto, se puede asentar que las principales variables que explican las diferencias entre un trabajador formal e informal son de cuatro tipos. La primera es justamente la escolaridad, que se puede catalogar como un indicador de oferta del mercado laboral, mientras que el tamaño de unidad económica se refiere a la parte de demanda del propio mercado. A su vez, el contrato laboral puede considerarse como un factor institucional-legal, en tanto que el tamaño de localidad es una variable de carácter demográfico. Un rasgo interesante de los resultados, es que tanto en el segmento de los hombres como el de las mujeres tanto formales como informales, los coeficientes mantienen el mismo signo. Entre los efectos diferenciados que se observan, se encuentra que las variables escolaridad y contrato laboral tienen un mayor peso para discriminar entre trabajadoras formales e informales que entre trabajadores hombres. Sin embargo, el tamaño de unidad económica tiene un peso relativo superior en la función discriminante de los hombres que en la de las mujeres.

Se encuentra que tanto hombres como mujeres que son jefes de hogar, conforme acumulan años de estudio reducen la puntuación discriminante, lo que sugiere que se asemejan a la descripción de un empleo formal.⁵ Con respecto al tamaño de establecimiento, se concluye que conforme el trabajador tiende a laborar en un establecimiento más grande, se caracteriza por ser un trabajador dentro del sector formal, pero en el caso de las mujeres, como los coeficientes resultan positivos, se determina que incluso trabajando en grandes unidades económicas pueden aumentar su posibilidades de ser trabajadoras dentro del sector informal al no tener acceso a un esquema de seguridad social.

⁵ Debido a que el centroide del grupo de trabajadores formales, tiene una puntuación negativa.

En cuanto al tamaño de localidad, se observa que la puntuación discriminante aumenta siempre que el jefe de hogar reside en una localidad más pequeña. De esto se desprende que conforme se trabaja en localidades menos urbanas o más rurales, se tiende al empleo informal, jugando un papel importante la variable poblacional en el mercado dual. También se aprecia que en la medida que el jefe de hogar tiene una mayor edad, reduce la puntuación discriminante, lo cual indica que se asemeja a un perfil de trabajador con empleo formal que con el paso del tiempo alcanza la estabilidad laboral.

A partir de las consideraciones anteriores, se prescribe que para incrementar el empleo formal en la economía mexicana, es imprescindible incrementar los niveles de formación, pero también crear condiciones de estabilidad laboral a través de esquemas de contratación estables. Es fundamental destacar que el empleo informal, al estar asociado predominantemente a pequeñas unidades productivas y micro negocios, impone el reto de impulsar estos establecimientos, en aras de que el segmento laboral que aglutinan transite hacia esquemas de formalidad laboral más dinámicos en medianos y grandes establecimientos, en donde existe una mayor visión empresarial de largo plazo.

Por otra parte y sin dejar de reconocer que los esfuerzos de incubación y emprendimiento a través de políticas públicas pueden derivar en nuevos micro negocios formales con estrategias de crecimiento sostenidas, se requiere que las políticas públicas de impulso al desarrollo empresarial orienten los incentivos hacia el reforzamiento de la productividad y competitividad de los micro negocios. En este contexto, es imprescindible que las acciones sobrepasen los objetivos estrictamente de subsistencia empresarial, para evitar de manera persistente un fenómeno de precariedad en el empleo que a mediano y largo plazo puede deteriorar los niveles de bienestar del tejido social.

BIBLIOGRAFÍA

ALCARAZ, Carlo, Daniel CHIQUIAR y Manuel RAMOS-FRANCIA, 2008, *Diferencias salariales intersectoriales y el cambio en la composición del empleo urbano de la economía mexicana en 2001-2004*, Documento de Investigación núm. 2008-06, Banco de México.

AGUILAR-BARCELO, José Gabriel y A.C., BARRÓN, Alejandro MUNGA-RAY-LAGARDA y Juan Manuel, OCEGUEDA-HERNÁNDEZ, 2009, "La empresa marginada", en *Estudios Económicos de Baja California*.

BRANDT, Nicola, 2011, *Informality in México economics department*, Working papers, (OECD) publishing.

BARGAIN Oliver y Prudence KWENDA, 2010, "Is informality bad? Evidence from Brazil, Mexico and South Africa", en *IZA DP*, núm. 4711, January.

CAMBEROS-CASTRO, Mario y Jaime Arturo YÁÑEZ VALDEZ, 2003, "La informalidad de los mercados laborales de Sonora y la Frontera Norte de México", en *Región y Sociedad*, núm. 27, vol. 15.

DOERINGER, Peter y Michael, PIORE, 1971, "Internal labour markets and Man-power Analysis", Lexington, Mass., en *Lexington Books*, versión en español, *Los mercados internos de trabajo*.

DOERINGER, Peter, y Michael PIORE, 1975, "Unemployment and the dual labor markets", en *The Public Interest*, núm. 38, versión española Luis TOHARIA, 1983, *El mercado de trabajo: teorías y aplicaciones*, Alianza Universidad Textos, Madrid.

DE SOTO, Hernando, 1989, *The other path: the invisible revolution in the third world*, Harper Collins, Nueva York.

DE SOTO, Hernando, 2000, *El misterio del capital*, El Comercio, Lima.

EDWARDS, Sebastian y Alejandra COX-EDWARDS, 2000, *Economic reforms and labor markets: policy issues and lesson from Chile*, NBER, Working paper núm. 7646.

ESQUIVEL, Gerardo y Juan Luis ORDAZ DÍAZ, 2008, *¿Es correcto vincular la política social a la informalidad en México? Una prueba simple de las premisas de esta hipótesis*, CEPAL, serie estudios y perspectivas, núm. 104.

HAIR, Joseph F., Rolph E. ANDERSON, Ronald L. TATHAM, y William C. BLACK, 1999, *Análisis multivariante*, Pearson Prentice Hall.

HARRIS, John y Michael TODARO, 1970, "Migration, unemployment and development: a two sector analysis", en *American Economic Review*, vol. 60, núm. 1.

HIRSCHMAN, Albert, 1958, *La estrategia del desarrollo económico*, Fondo de Cultura Económica, México.

HUESCA REYNOSO, Luis, 2010, "El empleo informal en la Frontera Norte de México y el caso de Chihuahua: expectativas de ocupación en la crisis", en Julia H. ARAGÓN y Javier M. MORALES (coords.), *La economía mexicana regional en los albores del siglo XXI*, Universidad Autónoma de Chihuahua.

INEGI, 2005, *Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo: una nueva encuesta para México*, México.

LEVY Santiago, 2008, *Good intentions, bad outcomes: social policy, informality and economic growth in México*, Brookings Institution Press, Washington.

LEVY Santiago, 2010, *Buenas intenciones, malos resultados*, Editorial Océano.

LOAYZA Norman y Naotaka SUGAWARA, 1990, "El sector informal en México: hechos y explicaciones fundamentales", en *El Trimestre Económico*, vol. LXXVI núm. 4, octubre-diciembre, México.

MALONEY, William, 1998a, *The structure of labor markets in developing countries*, Time Series Evidence on Competing Views, World Bank, Policy Research, Working paper 1940.

MALONEY, William, 1998b, *Are labor markets in development countries dualistic?*, World Bank, Policy Research Working Paper 1941.

MCNABB R. y Ryan P., 1990, “Segmented Labor markets”, en D. SAPSFORD y Z. TZANNATOS, *Current issues in labor economics*, MacMillan.

NÚÑEZ-CASTREJOS, Antonia y GÓMEZ-CHIÑAS Carlos, 2008, “Controversia y debate actual sobre el sector informal”, en *Análisis Económico*, núm. 54, vol. XXIII, tercer cuatrimestre.

OCHO LEÓN, Sara, *Economía informal: evolución reciente y perspectivas*, Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública, Cámara de Diputados.

OIT, 2003, *Directrices sobre una definición estadística de empleo informal adoptadas por la Decimoséptima Conferencia Internacional de Estadísticos del Trabajo*, Organización Internacional del Trabajo noviembre-diciembre.

OMC/OIT/IIEL, 2010, *La globalización y el empleo en el sector informal en los países en desarrollo*.

PALACIO J.I. y A. C. ÁLVAREZ, 2004, *El mercado de trabajo: análisis y políticas*, Ediciones Akal, Madrid.

PREBISCH R., 1963, *Hacia una dinámica del desarrollo latinoamericano*, Fondo de Cultura Económica, México.

RAUCH, J., 1991, “Modeling the informal sector formally”, en *Journal of Development Economics*, 35.

ROSENBLUTH Guillermo, 1994, “Informalidad y pobreza en América Latina”, División de Desarrollo Social de la CEPAL, *Revista CEPAL*, núm. 52, abril.

TOHARIA, Luis, 1983, *El mercado de trabajo: teorías y aplicaciones*, en Alianza Universidad Textos, Madrid.

Rogelio Varela Llamas

Doctor en Economía Industrial y Relaciones Laborales por la Universidad de Castilla-La Mancha, España. Es profesor de tiempo completo en la Facultad de Economía y Relaciones Internacionales de la Universidad Autónoma de Baja California Campus Tijuana. Profesor con perfil Promep y miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel I. Su línea de investigación actual es Mercados laborales en un contexto de desarrollo económico. Entre sus últimas publicaciones destacan: en coautoría, “Determinantes de los ingresos salariales en México: una perspectiva de capital humano”, en *Región y Sociedad*, vol. 22, núm. 49, septiembre-diciembre,

2010; en coautoría “Los salarios en México: un análisis con datos de panel”, en *Investigación y Ciencia*, núm. 53, septiembre-diciembre, 2011; en coautoría “Diferencias salariales en México: una perspectiva de educación y actividad económica”, en *Revista de la Educación Superior*, vol. 42, núm. 162, 2012.

Correo electrónico: rvarela@uabc.edu.mx

Ramón A. Castillo Ponce

Doctor en Economía por la Universidad de California. Actualmente es profesor-investigador de la Facultad de Economía y Relaciones Internacionales en la Universidad Autónoma de Baja California y profesor-investigador en el Departamento de Economía y Estadística en la Universidad Estatal de California, Los Ángeles. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores, nivel II. Su línea de investigación actual es aplicaciones de Econometría de series de tiempo. Entre sus últimas publicaciones destacan: en coautoría, “Macroeconomic determinants of remittances for a dollarized economy: the case of El Salvador”, en *Journal of Economic Studies*, vol. 38, núm. 5, 2011; “Synchronization of economic activity between Mexico and the United States: What are the causes?”, en *Revista de Análisis Económico*, vol. 25, núm. 1, 2011.

Correo electrónico: rcastil@calstatela.edu

Juan Manuel Ocegueda Hernández

Doctor en Economía por la Universidad Nacional Autónoma de México. Es profesor de tiempo completo en la Facultad de Economía y Relaciones Internacionales de la Universidad Autónoma de Baja California, en donde imparte los cursos de macroeconomía, macroeconomía de economías abiertas y teoría del crecimiento económico. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores nivel 2. Entre sus últimas publicaciones destacan *Volatilidad del crecimiento económico y patrones de especialización óptimos en la Frontera Norte de México* (con Antonio Escamilla), Miguel Ángel Porrúa y Universidad Autónoma de Baja California; “La restricción de balanza de pagos en el crecimiento económico de México: evolución reciente” (con Rogelio Varela y Ramón Castillo), en *Los desafíos de la economía mexicana inversión y crecimiento económico*, 2013, Universidad de Colima.

Correo electrónico: jmocegueda@uabc.edu.mx.

Artículo recibido el 11 de abril de 2012 y aprobado el 31 de octubre de 2012.