

## **La heterogeneidad de la informalidad en México. Análisis regional de sus principales determinantes**

Horacio Sánchez Bárcenas\*      David Robles Ortiz\*\*  
Juan Carrillo Ugalde\*\*\*

(Recibido: octubre 2017/Aceptado: marzo 2018)

### **Resumen**

El presente estudio exhibe la heterogeneidad de la informalidad en México. Se expone que las variables comúnmente citadas como causales del fenómeno influyen de manera distinta en cada región del país, lo que denota su comportamiento diverso. A través del estudio de microdatos obtenidos del módulo de condiciones socioeconómicas (MCS) 2016, se presenta la conducta del fenómeno y de sus principales causales. Posteriormente, con la ayuda de modelos dicotómicos tipo logit, se estiman las probabilidades de ser informal para todas las regiones del país. Los resultados indican que las variables explicativas de la informalidad influyen de manera distintas a cada una de las regiones, lo que apoya el supuesto inicial.

*Palabras clave:* economía informal, empleo informal, modelos *logit*, región.  
*Clasificación JEL:* C1, E26, O17, O18.

---

\* Profesores-investigadores de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación en la Escuela Superior de Economía del Instituto Politécnico Nacional. Plan de Agua Prieta 66, Delegación Miguel Hidalgo, Col. Plutarco Elías Calles, CP 11350, Ciudad de México, México. Tel. (55) 5729 6300, ext. 62066. Correos electrónicos: /hsanchezb@ipn.mx /drobleso@ipn.mx /jcarrillou@ipn.mx

## **The heterogeneity of informality in Mexico. Regional analysis of its main determinants**

### **Abstract**

The present study shows the heterogeneity of informality in Mexico. It is exposed that the variables commonly mentioned as causes of the phenomenon influence differently in each region of the country, which denotes their diverse behavior. Through the study of microdata obtained from the module of socioeconomic conditions (MCS) 2016, the behavior of the phenomenon and its main causes is presented. Later, with the help of logit-type dichotomous models, the probabilities of being informal for all regions of the country are estimated. The results indicate that the explanatory variables of informality have different influence on each region, which supports the initial assumption.

*Keywords:* informal economy, informal employment, *logit* models, region.

*JEL classification:* C1, E26, O17, O18.

### **1. Introducción**

El fenómeno de la informalidad es un campo de estudio que con el pasar de los años ha ido ganando atención en cuanto a sus causas y solución se refiere, al ser un problema persistente y con presencia en mayor medida en las economías en vías de desarrollo. La Organización Internacional del Trabajo (OIT) indica que sólo el empleo asalariado representa al menos la mitad del empleo mundial, mientras la restante, adopta prácticas de trabajo por decisión propia o actividades económicas familiares. Únicamente en México alrededor del 60% de la población económicamente activa (PEA) se localiza en este sector.

Desde los setenta hasta nuestros días diversas corrientes del pensamiento han pretendido indicar sus causales, las cuales van desde el nivel educativo de la población que la compone, la edad, el género, así como el nivel de ingreso y el estado civil de la población que integra dicho sector. Sin embargo, y al parecer, el problema de la informalidad es multicausal,

donde aspectos culturales, regionales y sociales indican que la solución es heterogénea (Perry, 2007)

El principal propósito de esta investigación es analizar si las causales, comúnmente señaladas como determinantes de la informalidad, influyen en la misma magnitud en las distintas áreas geográficas del país. Cabe mencionar que la presente investigación da continuidad al trabajo expuesto por (Robles y Martínez, 2018). La diferencia radica en la actualización de la base de datos, pues se utiliza el último módulo de condiciones socioeconómicas (MCS) 2016 que presentó el Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Para lo anterior se utiliza un modelo econométrico tipo *logit*, con datos obtenidos del MCS 2016, con el objetivo de conocer si las causales del fenómeno de estudio influyen de la misma manera en cada región del país. La estructura de las regiones se delimitó conforme a lo propuesto por Banco de México, el cual establece cuatro regiones: norte, centro-norte, centro y sur. El estudio se realiza a nivel regional, debido a que los estados en una determinada zona, presentan características similares, en cuanto a cultura y nivel socioeconómico se refiere, lo que apoya el supuesto de Perry (2007). Los resultados muestran que las causales más citadas que explican la informalidad no muestran un efecto homogéneo en las regiones del país, sino que ciertas variables influyen más en una región que en otra.

Las aportaciones de la investigación son diversas. La primera, es mostrar un panorama actualizado del fenómeno de la informalidad a nivel agregado y por regiones. La segunda va dirigida a fortalecer el supuesto de ser un fenómeno multicausal y heterogéneo entre regiones, lo que lo hace ser complejo de estudiar de manera agregada.

El documento se compone de tres secciones. La primera expone los diversos enfoques que permean al sector de estudio. La segunda muestra la caracterización de la informalidad en México. Posteriormente, la tercera sección aborda la construcción de las variables, el modelo econométrico a usar y los resultados alcanzados. Por último, se exponen las conclusiones obtenidas por la investigación.

## 2. Enfoques de la informalidad

Este apartado pretende mostrar las diversas ópticas que analizan el fenómeno de la informalidad.

Hart (1971) fue pionero en definir la economía informal, el cual realiza un tratamiento meticuloso sobre las oportunidades que brinda el ingreso proveniente de actividades económicas no formales en África y con ello, estudia la ocupación de migrantes en el medio urbano, centrando su atención principalmente en la población con menores rangos de ingreso. Hart (1971) introduce una serie de elementos que le permiten distinguir entre economía informal y economía formal; identifica a la economía formal como aquella que brinda un empleo remunerado mientras que en la economía informal se refiere a los empleos generados por cuenta propia sin tener asegurada la remuneración.<sup>1</sup>

De acuerdo con Tokman (1978), llamaron “informal” a la manera en que quienes, careciendo de un empleo bien remunerado, se las arreglan para producir algún bien o prestar algún servicio que les proporcione un ingreso. Su inventiva para ganarse la vida pese a la falta de acceso a los recursos y al acceso a los mercados y a su alta capacidad de supervivencia bajo condiciones marcadamente desfavorables.

Para la década de los ochenta y noventa se registró un debate permanente sobre la naturaleza y las causas del sector informal. Dos escuelas o corrientes de pensamiento la consideraban como una característica de las economías pre-capitalistas. La Escuela Dualista (y algunos especialistas de la OIT en la década de los setenta) sostenían que el sector informal incluye actividades periféricas que no estaban vinculadas con el sector formal. Se creía que la persistencia de las formas atrasadas de producción era causada por desequilibrios generados cuando la oferta de mano de obra crecía más rápidamente que el desarrollo económico y las calificaciones tradicionales no se ajustaban a las nuevas oportunidades económicas (OIT, 2002).

A finales de la década de los ochenta se le dio un nuevo brío al tratamiento del término desde otros enfoques, “Se puede considerar como informales al conjunto de empresas, trabajadores y actividades que operan fuera de los marcos legales normativos que rigen la actividad económica. Lo cual implica no contar con la protección y los servicios que el Estado ofrece” (De Soto, 1987).

Para unificar lo anterior, el Banco Mundial establece dos enfoques que determinan la informalidad. El primero de ellos se conoce como factor de exclusión, el cual ha sido el más influyente para explicarla, Harris y Todaro (1970), Castells (1989), así como Tokman (1978) suponen como causas las

---

<sup>1</sup> Estudia a un grupo de trabajadores en el norte de Ghana, los cuales emigran a zonas urbanas al Sur. Una característica de estos trabajadores es que son analfabetas y no tienen una especialización laboral.

rigideces que se generan en el mercado laboral, cuestiones que van desde el acceso a tecnología, bajo nivel educativo, entre otros, generando un mercado dual, donde los trabajadores son empujados a la informalidad, también conocida como corriente dualista. Para los teóricos dualistas, en el sector informal predominan las actividades poco especializadas y estructuradas a base de unidades productivas pequeñas y de bajo nivel tecnológico; esto implica, escaso requerimiento de capital, tanto humano como físico o material.

El segundo factor está relacionado con la elección o escape, debido a que los trabajadores evalúan la posibilidad o no de incorporarse al mercado laboral (Hirschman, 1970). Es decir, no existen las barreras generadas por la economía dual, sino que existen mercados laborales competitivos donde el incorporarse a la informalidad es cuestión de gusto. En este sentido, la evaluación costo-beneficio de formalizarse, juega un papel fundamental al momento de tomar la decisión, pues los trabajadores informales suelen encontrar mayores ventajas en comparación con los empleados formales: consumo mayor e inmediato (ingreso inmediato y sin pagar impuestos), condiciones laborales flexibles de horarios, nula adaptación a reglamentos laborales e incluso adscripción sin costo a la seguridad social del gobierno (aunque la calidad sea menor). Esta última idea se desprende de la cobertura universal del servicio de salud impulsada como política del Estado, para el caso particular de México, con la puesta en marcha del Programa de Seguro Popular<sup>2</sup> promovido desde el año 2004.

Para Loayza y Sugawara (2009) la informalidad se presenta a partir de una combinación de factores relacionados con la deficiencia de los servicios públicos y por la implementación de un régimen fiscal altamente gravoso, sumado a la insuficiencia o carencia de acciones eficientes por parte del Estado, para supervisar las actividades económicas y para hacer cumplir la ley en el marco del Estado de Derecho.

Por su parte la corriente estructuralista supone que la informalidad tiene sus raíces en la teoría dualista de la economía, el planteamiento fundamental es la existencia de un sector moderno y la de un sector tradicional. En el sector moderno se concentran las grandes unidades productivas que utilizan técnicas de producción intensivas en capital, mientras que el sector

---

<sup>2</sup> Si bien es cierto que este programa ha tenido efectos significativos en su esfuerzo por garantizar el acceso al servicio de salud para toda la población, son varios los estudios que coinciden en afirmar que el Seguro Popular ha fomentado la informalidad, trayendo consigo una ampliación en la brecha social de la pobreza y la desigualdad.

tradicional concentra a las unidades productivas pequeñas, muchas de ellas de tipo familiar en las que abunda las técnicas productivas intensivas en utilización de mano de obra no calificada y por lo que la escasa productividad limita la posibilidad de ofrecer salarios altos. Desde esta perspectiva y como lo señala Portes (1995), no es el sector informal el que surge después del sector moderno, sino al contrario, ya que la economía de subsistencia es la que caracteriza a cualquier país en su fase preindustrial.

### 3. La informalidad en México

La informalidad en México se define como aquel individuo que carece de seguridad social. El análisis cuantitativo por medio de estimaciones coincide con lo repostado por cifras oficiales, ya que de 89 193 649 individuos que conforman el mercado laboral, el 60% de ellos realiza o desempeña actividades económicas en la informalidad. De las cuatro regiones<sup>3</sup> que establece Banco de México, la región centro concentra la mayor población laboral informal, con alrededor de 20 642 711 personas, seguida por la región sur con 14 937 690 personas, lo que representa el 39% y 28% respectivamente, seguidas por la región centro-norte con el 20% y la región norte con sólo el 13% de personas en actividades informales. Se aprecia claramente que las dos primeras regiones concentran el 67% de individuos en empleos informales y en contrapartida la región del norte con la tasa más baja a nivel nacional.

En el caso del nivel educativo de las personas que conforman la informalidad, de los 53 505 934 individuos en el sector de estudio, 17 205 482 personas cuentan con educación de nivel secundaria y 16 016 330 personas cuentan con educación de nivel primaria, es decir, el 32% y 29% respectivamente, que en realidad estaríamos hablando del 61% con apenas educación básica que obligatoriamente se debe de cursar en México. En lo que respecta a la educación media superior (bachillerato) el porcentaje de personas es del 18%.

A nivel regional la centro cuenta con la mayor población dedicada a la informalidad con educación básica (primaria y secundaria), seguida por la sur. La relación negativa existente entre niveles bajos de educación y empleo

---

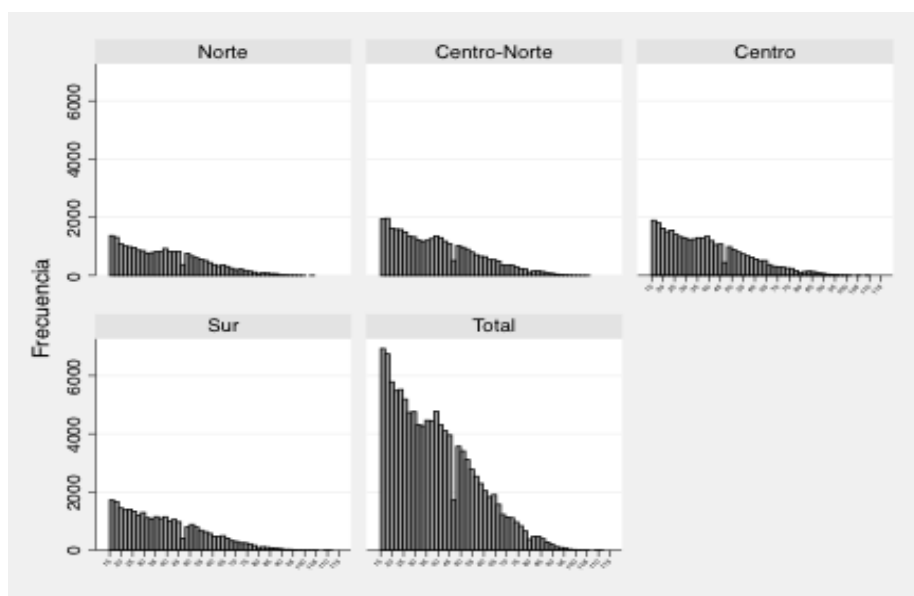
<sup>3</sup> En la norte se encuentran Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas; en la centro-norte Aguascalientes, Baja California Sur, Colima, Durango, Jalisco, Michoacán, Nayarit, San Luis Potosí, Sinaloa y Zacatecas; en el centro la Ciudad de México, Estado de México, Guanajuato, Hidalgo, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala y en la sur están Campeche, Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán.



No obstante, contrario a lo que asevera Brandt (2011), identificamos que individuos con niveles altos de educación (estudios de posgrado) se dedican o se emplean en actividades informales, ya que 255 893 personas con estudios de maestría se desempeñan laboralmente en la informalidad, principalmente en las regiones centro y sur, y con estudios de doctorado se tienen contabilizados a 47 504 personas, que igualmente se concentran en las mismas regiones, lo cual indica que contar con preparación de posgrado no es garantía de que los individuos se localicen en los canales de empleo formales.

Respecto al nivel de edad de los individuos que se desempeñan en la informalidad, la población juvenil es la que predomina (gráfica 2). En el primer quinquenio de edad, que comprende el rango de los 15 a los 19 años de edad, la población es de 7 537 210 individuos y como en los análisis anteriores, la mayoría de ellos se ubican en la región centro y sur, mientras que la región norte es donde menos personas de este rango de edad se emplean en la informalidad.

Gráfica 2  
Histograma. Informalidad y edad



Fuente: estimación propia con datos de MCS 2016.



En la gráfica anterior se observa que la edad de los individuos en la informalidad se presenta de manera heterogénea en nuestro país. Identificamos que la población juvenil con bajos niveles educativos son los candidatos idóneos para incorporarse a la informalidad; características que actúan como rigideces del mercado laboral formal (Robles y Martínez, 2018), ya que, para acceder a un empleo formal, con una remuneración que sea atractiva para el trabajador se le solicita contar con cierto nivel de escolaridad y experiencia, la cual sólo se obtiene con el pasar de los años. Sin embargo, la dificultad para encontrar empleo a una edad alta dificulta, de igual manera, la inclusión de un número importante de personas al mercado laboral formal.

**Cuadro 1**  
**Edad e informalidad por quinquenios**

Edades	Norte		Centro-Norte		Centro		Sur		Total
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	
15 - 19	520 847	529 167	786 836	773 312	1 361 021	1 423 464	1 112 377	1 030 186	7 537 210
20 - 24	387 789	475 853	639 826	728 028	1 189 114	1 329 510	816 680	998 745	6 565 545
25 - 29	334 428	403 448	506 331	637 262	950 588	1 223 059	719 191	859 471	5 633 778
30 - 34	293 000	342 332	473 418	591 316	959 417	173 546	683 109	807 976	5 324 114
35 - 39	300 054	361 206	466 821	542 094	930 694	1 156 189	628 176	819 004	5 204 238
40 - 44	342 705	375 148	501 811	556 125	886 271	1 122 683	664 786	754 702	5 204 231
45 - 49	309 779	326 229	393 934	442 467	794 127	922 731	526 658	603 291	4 319 216
50 - 54	252 019	246 421	358 483	393 399	636 447	775 350	485 087	583 614	3 730 820
55 - 59	204 431	190 026	275 867	303 779	511 925	650 923	383 510	424 074	2 944 535
60 - 64	131 577	128 675	226 019	224 875	453 813	456 601	274 767	292 192	2 188 519
65 - 69	89 553	109 611	180 904	188 358	265 332	339 447	244 394	279 249	1 696 848
70 - 74	66 500	72 845	129 326	154 600	179 884	219 956	164 475	197 295	1 184 881
75 - 79	42 134	53 341	90 995	111 196	121 353	161 380	138 895	130 584	849 878
80 - 84	26 578	30 693	57 570	75 290	89 657	141 151	76 600	87 428	584 967
85 y más	18 326	29 998	53 392	67 186	75 371	141 707	66 328	84 846	537 154

Fuente: estimación propia con datos de MCS 2016.

Por su parte, el análisis de género muestra que la mujer es quien representa mayor participación en el fenómeno de estudio, las estimaciones indican que el 52% de las personas empleadas en la informalidad son mujeres. En concordancia con (Robles y Martínez, 2018), al año de 2014, la estimación de participación en la informalidad mostraba ser el 74% mujeres, lo cual indica la disminución del género femenino en tales actividades. Según estudio de

Miguelés (2018), la población femenina empleada de manera informal es de 11.6 millones de personas, las cuales no cuentan con las prestaciones que otorga la ley. Identifica también que nueve millones de mujeres que representan el 77.5% ganan no más de dos salarios mínimos, que vendría siendo 2 651.00 al mes a precios del 2017. Así mismo indica que las entidades federativas con porcentajes altos de participación de la mujer en la informalidad son Oaxaca (79.8%), Guerrero (77.9%), Hidalgo (77.1%), Puebla (75.4%) y Chiapas (73.3%) del total. Todos los estados mencionados pertenecientes a la región Sur y Centro.

Las explicaciones de la disminución de la participación de la mujer en empleos informales son diversas. La mujer actualmente accede a niveles más altos de educación, ya que a nivel de educación básica (primaria y secundaria) la mujer alcanza en número al hombre. A dicho nivel educativo tenemos 15 525 790 hombres contra 14 333 772 mujeres, donde la diferencia es solo de 1 192 018 personas. La brecha también se cierra en niveles educativos de posgrado, especialmente a nivel maestría, donde un número importante de mujeres con este grado académico se desempeñan de manera informal.

Otra causal comúnmente citada como detonante de la informalidad es el estado civil de los individuos localizados en este sector. Las estimaciones muestran que el 58% de las personas en empleos informales aseveran estar casados o viven en pareja, de este porcentaje el 59% son hombres. Por otro lado, los individuos empleados de manera informal que son solteros, el 44% son mujeres. Existen teorías para explicar esta situación, Cunningham (2001) afirma que las mujeres casadas prefieren emplearse de manera informal dada la flexibilidad de horarios y la decisión, en un momento dado, de laborar a su conveniencia sólo unas pocas horas, esta situación es apreciada, ya que pueden disponer de tiempo para atender a sus hijos o realizar actividades propias del hogar. Para el caso del presente estudio, se puede contraponer esta idea, pues las cifras nos muestran que el 56% de las mujeres que se desempeñan son casadas, lo cual se podría explicar dados los índices inflacionarios que se han presentado de manera permanente, obligando a ambos cónyuges (o pareja) a laborar para tener un poder adquisitivo fuerte y le permita un nivel de vida no tan bajo.

#### **4. Definición de variables, construcción del modelo y resultados alcanzados**

El MCS (2016) es resultado de la necesidad de medir los niveles de pobreza en México, se desarrolló por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) e INEGI.

El MCS retoma la estructura de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH),<sup>4</sup> la diferencia estriba en que el MCS 2016 no sólo es representativo a escala nacional, sino que también ofrece información de tipo urbano y rural para cada entidad federativa. La periodicidad es bienal, con la finalidad de aportar datos útiles sobre salud, ingreso, educación y seguridad social, así como actividad económica de los integrantes de los hogares, entre otros datos.

El uso del MCS (2016) para la presente investigación tiene varias razones. La OIT (2013) menciona que es indiferente el uso de los diferentes métodos o técnicas para medir la informalidad, ya que la importancia radica en que cumpla con los criterios adoptados por el investigador. Otra justificante es que, permite contar con información de corte transversal a nivel estatal actual y confiable, ya que se trata de información obtenida a base de encuestas aplicadas por instituciones oficiales en el campo.

Por otro lado, en lo relativo a la construcción de variables, es importante definir la informalidad para el presente estudio. Existen principalmente dos maneras de medir la informalidad; la primera es a partir de la empresa; esta modalidad contempla a las compañías que tienen contratados menos de 15 trabajadores y no cuentan con registros contables, mientras que la segunda es a partir del individuo. En otras palabras, si el trabajador cuenta con la edad mínima de 15 años<sup>5</sup> al momento de la encuesta y no cuenta con seguridad social es catalogado como informal, aunque este labore en empresas formales.<sup>6</sup> En la presente investigación se hace uso de esta última definición, la cual es la de mayor aceptación por la OIT para medir la informalidad. Es importante puntualizar que la base de datos se homologa con lo reportado en las cifras oficiales sobre el tema, con la finalidad de contar con una base de datos

---

<sup>4</sup> La construcción de la ENIGH 2016 se diseñó atendiendo las recomendaciones de la ONU de la 17va. Conferencia Internacional de Estadígrafos del Trabajo y el Reporte del Grupo Canberra.

<sup>5</sup> La reforma realizada a la fracción III del apartado A del Artículo 3 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece: "Queda prohibida la utilización del trabajo de los menores de quince años. Los mayores de esta edad y menores de dieciséis años tendrán como jornada máxima la de seis horas." Entro en vigor el 17 de junio de 2014.

<sup>6</sup> La definición de informalidad, que incluye a los individuos que carecen de seguridad social surgió de la 5ta. Reunión del Grupo Delhi, integrado por expertos en estadísticas del sector informal, en la cual se manifiesta que la definición y la medición del empleo en dicho sector debe de complementarse con una definición y medición del empleo informal (OIT, 2013).

confiable y evitar distorsiones en la estimación y en los resultados.<sup>7</sup> Los cuadros 2 y 3 muestran tanto la construcción de la informalidad a nivel de individuo propuesta por la OIT y la Ley Federal del Trabajo en México, así como la construcción de las causales más comunes que pretenden explicar el fenómeno de la informalidad y que serán utilizadas para el análisis econométrico.

**Cuadro 2**  
**Construcción de la informalidad y variables independientes**

Concepto	Variables utilizadas	Definición	Valores utilizados	Variable generada	Tipo	Descripción
informalidad	atemed	personas afiliadas o no a alguna institución que proporciona atención médica	1 = Si 2 = No	seguridad social (seg_soc)	dicotómica	si el evento es 1, el individuo cuenta con servicio de seguro social. Si el evento es 2, el individuo cuenta con el servicio de seguro social.
	Inst_1	IMSS	1			Variables que permiten identificar a la institución de la cual reciben seguridad social. Aquellos afiliados al seguro popular se consideran informales.
	Inst_2	ISSSTE	2			
	Inst_3	ISSSTE Estal	3			
	Inst_4	PEMEX SEDENA MARINA	4			
		Otro afiliado al seguro popular				
	Inst_5		5			
	seggpop		1 = Si 2 = No	seguro popular (seg-pop)		

Nota: los nombres de las variables utilizadas corresponden a INEGI (2016).

Fuente: construcción con base en Robles y Martínez (2018) mediante análisis de microdatos del MCS 2016.

<sup>7</sup> De acuerdo con el INEGI, en el año 2014 la población total nacional era de 120 millones de habitantes, cifra a la que de igual manera se llegó con la finalidad de tener una cifra homogénea para ser la base real de las estimaciones.

**Cuadro 3**  
**Prueba de sensibilidad y especificidad**

Concepto	Variable utilizada	Definición	Valores utilizados	Variable generada	Tipo	Descripción
edad	edad	años transcurridos desde el nacimiento hasta el día de la entrevista	$edad \geq 15$		numérica	edad igual o mayor a los 15 años
ingreso	ing_cor	ingreso mensual	ingreso mensual estimado	ing_men	numérico continua	promedio de la suma de los ingresos, por trabajo, renta, transferencias, alquiler y otros
escolaridad	nive aprobado	nivel de instrucción aprobados	{0,.....,9}	años de escolaridad	numérica	ninguna 0 años preescolar 2 años primaria 8 años secundaria 11 años preparatoria 15 años normal 19 años carrera técnica 21 años profesional 25 años maestría doctorado

Fuente: construcción de variables con base en Robles y Martínez (2016)

Con la finalidad de identificar si las variables citadas como causantes del fenómeno de la informalidad impactan de igual manera en las distintas regiones del país, se hace uso de un modelo binario tipo *Logit*. El modelo *Logit* ha sido ampliamente expuesto y utilizado al estudio y comprensión de diversas problemáticas dada su eficacia y sencillez. (Mc Fadden, 1973), popularizó su uso al relacionarlo con la década de los setenta, cuando se desempeñaba como consultor de Proyectos referentes al transporte, siendo pionero en el uso y aplicación del modelo *Logit* para representar las preferencias de los individuos (Rodríguez, 2008), mientras que Fur Berkson quien introduce el uso del modelo *Logit* en la estadística (Berkson, 1944).

Bliss (1934) fue el primero en llamarlo modelo *Logit*, ya que este tipo de modelo asume una función de probabilidad logística en lugar de una probabilidad normal. Sin embargo, la función de densidad del modelo *Logit* es parecida a la distribución normal.

El modelo *Logit* asume valores 1 y 0, es decir:

$$y_i \begin{cases} 1 & \text{si } I_i^* > 0 = \text{es informal} \\ 0 & \text{si } I_i^* < 0 = \text{es formal} \end{cases} \quad (1)$$

donde  $y_i$  toma valores entre 0 y 1 con probabilidades  $1-p_i$  y  $p_i$  respectivamente. Por lo que si  $y_i = 1$  se tiene la probabilidad de  $p_i$  y si  $y_i = 0$  será de  $1-p_i$ . De manera generalizada tendríamos:

$$p_i = X_i' \beta \quad (2)$$

dónde:  $X$  es un vector y  $\beta$  los coeficientes estimados.

Sin embargo, la ecuación (2) conlleva a una estimación lineal de la cual se obtendrían valores de  $p_i$  fuera de 0 y 1, por lo que el modelo se transforma en

$$p_i = \frac{1}{1 + e^{-z_i}} = \frac{e^z}{1 + e^z} \quad (3)$$

La ecuación anterior se define como la función de distribución logística acumulada. A medida que  $Z_i$  se ubique entre  $-\infty$  a  $+\infty$ , la probabilidad de que ocurra el evento, es decir,  $p_i$  se halla entre 0 y 1. Sin embargo,  $p_i$  no es lineal ni en coeficientes ni en  $X$ , por lo que debe linealizarse. Si  $p_i$  es la probabilidad de ser informal,  $(1-p_i)$  es la probabilidad de no ser informal, por lo que tendríamos:

$$1 - p_i = \frac{1}{1 + e^{-z_i}} \quad (4)$$

para tener lo siguiente:

$$\frac{p_i}{1 - p_i} = \frac{1 + e^{z_i}}{1 + e^{-z_i}} = e^{z_i} \quad (5)$$

Donde  $1/(1-p_i)$  es la razón de las probabilidades (odd ratios) a favor de ser informal. En la presente investigación se estima a partir de un modelo *logit* con datos no agrupados por máxima verisimilitud.<sup>8</sup> El modelo a evaluar es:

$$p_i = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 \text{educacion}_i + \beta_2 \text{edad}_i + \beta_3 \text{sexo}_i + \beta_4 \text{edo}_{\text{civil}}_i + \beta_5 \text{ing}_{\text{men}}_i)}} \quad (6)$$

En la congruencia de mostrar los resultados de la estimación econométrica, primero es importante indicar el grado de ajuste con el que cuenta. La razón deriva en la bondad de ajuste conocida como  $R^2$ , pues en modelos donde la regresada es binaria no es significativa. No obstante, otra medida de apoyo para conocer el grado de ajuste del modelo es la prueba de sensibilidad y especificidad, la cual muestra las probabilidades que mejor adecuan a lo esperado y se muestra en el cuadro 4.

La sensibilidad se refiere a la proporción de informales correctamente clasificados, la cual es del 68.22% para la región norte, 85.70% para la centro-norte, 91.56 % para la centro y de 92.12% para la sur, lo cual indica que las variables explican adecuadamente el modelo en cuestión. En conjunto, la probabilidad general de ajuste para todas las regiones es cercana al 70%.

Asimismo, es posible argumentar la existencia de posible endogeneidad entre la variable dependiente y la variable de ingreso. Sin embargo, las técnicas para detectar este supuesto no existen para modelos tipo *logit*, sólo para modelos lineales y de tipo probit, donde se asume la existencia de distribución normal y que, en nuestro caso, el ingreso de los individuos que componen la informalidad no persiguen dicha distribución como lo muestra la gráfica 3. Sin embargo, una inspección a los coeficientes arrojados por la regresión de la variable ingreso (ing-men) es cercano a cero para todas las regiones, lo cual indica que no existen argumentos contundentes para suponer la existencia de endogeneidad.

---

<sup>8</sup> El método de máxima verosimilitud fue propuesto por Fisher (1890-1962). Comúnmente se utiliza para estimar coeficientes de un modelo de regresión logístico, en el cual se calcula la probabilidad de que ocurra el evento en cuestión; dicho de otra manera, de entre todas las explicaciones posibles, se escogen aquellas que mejor expliquen el fenómeno en cuestión.

**Cuadro 4**  
**Prueba de sensibilidad y especificidad**

Norte				Centro – Norte			
Clasificados	Correctos	No correctos	Total	Clasificados	Correctos	No correctos	Total
+	14 804	9 970	24 774	+	98596	39918	138514
-	6 897	11 595	18 492	-	16450	30486	46936
total	21 701	21 565	43 266	total	115046	70404	185450
sensibilidad		68.22%		sensibilidad		85.70%	
especificidad		53.77%		especificidad		43.30%	
valores pronosticados positivamente		59.76%		valores pronosticados positivamente		71.18%	
valores pronosticados negativamente		62.70%		valores pronosticados negativamente		64.95%	
clasificados correctamente		61.02%		clasificados correctamente		69.60%	
Centro				Sur			
clasificados	correctos	No correctos	Total	Clasificados	Correctos	No correctos	Total
+	105337	49385	154722	+	105983	49014	154997
-	9709	21019	30728	-	9063	21390	30453
total	115046	70404	185450	total	115046	70404	185450
sensibilidad		91.56%		sensibilidad		92.12%	
especificidad		29.85%		especificidad		30.38%	
valores pronosticados positivamente		68.08%		valores pronosticados positivamente		68.38%	
valores pronosticados negativamente		68.40%		valores pronosticados negativamente		70.24%	
clasificados correctamente		68.13%		clasificados correctamente		68.68%	

Nota: prueba de postestimación del modelo *logit*, realizada con STATA v.14.

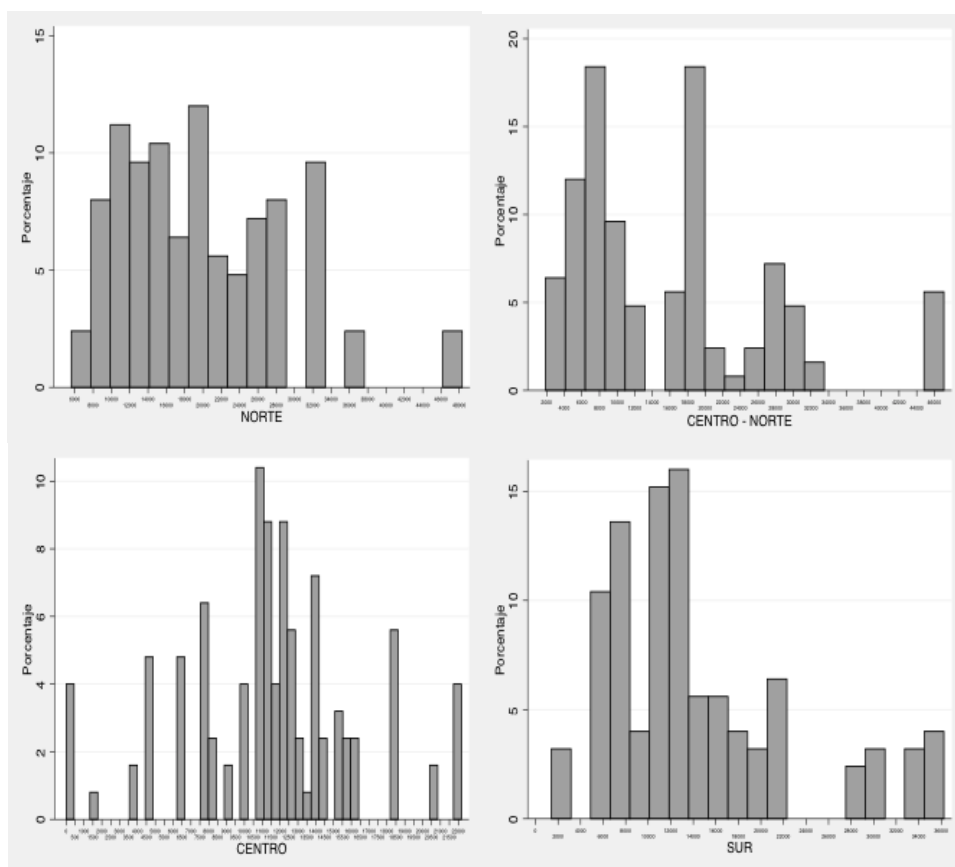
Fuente: estimaciones propias con datos de estimación econométrica.

En cuanto a los resultados alcanzados por el modelo *Logit*, se observa que son consistentes con lo comentado. Las variables muestran los signos esperados, además de ser significativas, excepto el ingreso de los individuos



(ing-men) para la región norte y la variable sexo en la región sur. La edad y la educación de las personas guardan una relación negativa con el fenómeno de la informalidad en las regiones del país. Como lo muestran los resultados en el cuadro 5, el incremento de un año más de vida entre la población reduce la probabilidad de dedicarse a la informalidad en cada región a diferentes niveles, norte -0.1265, centro- norte -0.1350, centro -0.1465 y sur -.01887.

Gráfica 3  
Histograma. Ingreso por región



Nota: no se considera en los histogramas aquellas observaciones que reportan ingresos superiores a \$50 000 pesos por no ser representativos, pues de la muestra de 257 658 individuos, solo alrededor de 5 000 reportan ingresos superiores a dicho monto.

Fuente: estimaciones propias.

Esto puede relacionarse con la necesidad de contar con un empleo en donde se realicen aportaciones para tener el servicio de seguridad social, pues las personas mayores son más susceptibles al contagio de enfermedades y vulnerables a accidentes caseros y el contar con asistencia médica y dotación de medicamentos por los cuales no se tenga que desembolsar parte de su ingreso es primordial, así mismo, también este nivel de personas necesita contar con canales de financiamiento de crédito ya sea para adquisición de bienes inmuebles, muebles y/o automóvil cuando el individuo decide formar una familia.

Cuadro 5  
Resultados de la estimación econométrica

Región norte				Región centro-norte			
Variable	Coefficiente	Error estandar	Prob.	Variable	Coefficiente	Error estandar	Prob.
educación	-0.126595	0.000137	0.000	educacion	-0.135025	0.000135	0.000
edad	-0.020068	0.000033	0.000	edad	-0.024446	0.000032	0.000
sexo	0.113543	0.001039	0.000	sexo	0.103061	0.001015	0.000
edo-civil	-0.062868	0.00109	0.000	edo-civil	-0.013085	0.001062	0.000
ing-men	-2.600000	2.120000	0.220	ing-men	-0.000037	5.060000	0.000
Centro				Sur			
Variable	Coefficiente	Error estandar	Prob.	Variable	Coefficiente	Error estandar	Prob.
educación	-0.146528	0.000102	0.000	educacion	-0.188706	0.000154	0.000
edad	-0.025763	0.000024	0.000	edad	-0.036021	0.000037	0.000
sexo	0.097906	0.000765	0.000	sexo	0.001356	0.001178	0.250
edo-civil	0.041	0.000797	0.000	edo-civil	0.092168	0.001222	0.000
ing-men	-0.000022	3.270000	0.000	ing-men	-0.000054	6.550000	0.000

Nota: observaciones por región:

norte: 43 266.

centro-norte: 56 787.

centro: 46 219.

sur: 39 178.

1 000 iteraciones por región.

Fuente: estimaciones propias con MCS 2016.

Con la variable educación sucede algo similar en todas las regiones del país. A pesar de existir una relación negativa entre el nivel educativo de la población y la informalidad, se encuentra población con niveles educativos altos (posgrado), con maestría y doctorado dedicándose laboralmente a la informalidad. La estimación indica que, de 262 392 individuos con estudios de doctorado, alrededor del 18% se localiza en la informalidad, aunque la cifra es reducida, es importante considerarla ya que, uno pudiera pensar que personas con esta educación se integrarían sin ningún problema al ámbito laboral formal y más aún, ganando salarios altos.

Como se mencionó con anterioridad, respecto a la variable ingreso, a pesar de no presentar una distribución normal (gráfica 3), los resultados de la estimación econométrica son consistentes con el supuesto de que, a niveles bajos de ingreso, la probabilidad es mayor de que el individuo se integre al sector informal. Sin embargo, la magnitud es distinta entre regiones; es decir, la variable ingreso no parece ser determinante de la informalidad en la región norte. Por otro lado, si se obtuviesen los *odds ratio* para la variable ingreso para esta región, se identifica que el individuo es 13 veces más propenso a integrarse al mercado laboral formal a medida que se incrementa en una unidad el ingreso en la región norte, a diferencia de las demás regiones, en la cuales la posibilidad de dedicarse a la informalidad es muy baja a medida que se incrementa el ingreso de los individuos.

La variable sexo, la cual hace referencia a si son los hombres o las mujeres que se desempeñan en la informalidad, se observa que en todas las regiones predomina el sexo femenino y, como se comentó anteriormente, se debe a la flexibilidad de horario que les permite a las mujeres atender a la familia y/o tareas domésticas.

Para el caso de la variable que se refiere al estado civil (edo-civil), identificamos que el fenómeno de la informalidad no se comporta de manera uniforme en todas las regiones, en la región norte y centro-norte los empleos formales tienden a ser aquellos que reportan su estado civil como casados, lo cual es comprensible, ya que el individuo asume el compromiso familiar y la necesidad de contar con un ingreso seguro cada semana o quincenal le permita planificar su gasto, por lo que buscan la estabilidad laboral y las prestaciones por mínimas que estas sean. En las regiones centro y sur, la probabilidad de que el individuo sea casado y se desempeñe en la informalidad es mayor, y esto se entiende, porque en los estados del sur, no existen polos de desarrollo económico como en otras regiones. Se observa un efecto distinto de las

variables en cada región del país y reforzamos la idea inicial en el sentido de que los efectos de las variables que explican la informalidad, son distintos en cada región del país.

## 5. Conclusiones

Es cierto que el mercado laboral mexicano muestra fuertes asimetrías, de las cuales la informalidad es de las que requieren mayor atención. Al 2017 el sector formal de la economía generó el 75% de la riqueza nacional, mientras que el sector informal participó con el 25%, lo anterior preocupa, pues cerca del 60% de los trabajadores se localizan en dicho sector.

La presente investigación expuso, además de mostrar un panorama actualizado de la problemática a nivel nacional y regional, la constante heterogeneidad que padece el país en cuanto al fenómeno de estudio.

En primera instancia, la revisión de literatura sobre el tema mostro la diversidad de corrientes y definiciones que subyacen al tema. Al existir diversas opiniones sobre las verdaderas causales y métodos para combatirla deja en claro la complejidad del fenómeno. De igual manera, mediante análisis de microdatos, se presentaron los tabulados de las principales causales que expone la literatura como determinantes de la informalidad, lo cual permitió contar con un panorama actualizado sobre su comportamiento a nivel regional. Con las estimaciones obtenidas y con la aplicación de modelos dicotómicos tipo logit para cada región, se evidencio la persistente heterogeneidad entre las causales que determinan la informalidad. Por ejemplo, las estimaciones indican que la probabilidad de ser informal es más alta en la región sur que en la norte, dados los mismos promedios para cada variable. Lo cual apoya el supuesto de que las diversas causales de la informalidad se comportan de manera heterogénea en cada región del país, pues al parecer, éstas se gestan conforme al contexto, la ley aplicable, así como de factores culturales y sociales propios del lugar de residencia, lo cual, sin duda, influyen en la decisión de los individuos para incorporarse a la informalidad, lo que invita a replantear sobre las verdaderas causas del problema en cuestión.

En esta congruencia de ideas, y a manera de propuesta, el diseño de la política pública encaminada a combatir la informalidad no debe diseñarse a nivel federal, sino más bien, a nivel regional, incluso a nivel municipal y local, pues pretender combatir una problemática que se muestra diversa y cambiante con las mismas acciones, no dará los resultados esperados.

## Referencias

- Berkson J. (1994). "Application of the logistic function to bio-assay". *Journal of the American Statistical Association*, 39(227), 357-365.
- Bliss, C. I. (1934). The method of probits -a correction. *Science*. 79(2053), 409-410.
- Brandt, N. (2011). Informality in Mexico.
- Cunningham, W. (2001). "Breadwinner versus caregiver: Labor force participation and sectoral choice over the Mexican business cycle". *The economics of gender in Mexico: Work, family, state, and market*, 85-132.
- De Soto, H.; E. Ghersi & M. Ghibellini (1987). El otro sendero.
- Harris, J. y M. Todaro (1970). "Migration, Unemployment and Development: A two-sector analysis". *American Economic Review*, vol. 60, No. 1 pp.126-142.
- Hart, Keith (1971). "Informal Income Opportunities and urban employment in Ghana", artículo presentado en una conferencia sobre *Desempleo Urbano en África* en el Instituto de Estudios del Desarrollo (IDS) de la Universidad de Sussex.
- Hirschman, A. (1970). *Exit, Voice, and Loyalty: Responses to decline in firms, organizations, and states*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), (2016). Módulo de Condiciones Socioeconómicas. *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2016*. Descripción de la base de datos. México.
- Loayza, N. & Sugawara, N. (2009). "El sector informal en México: Hechos y explicaciones fundamentales". *El Trimestre Económico*, 887-920.
- Miguelés, Rubén (08/03/2018). *El universal*. Cartera. Economía, pp. 12.
- OECD (2015). "Policy priorities to upgrade the skills and knowledge of Mexicans for greater productivity and innovation". *Better policies Series-Mexico*.
- OIT (2002). El trabajo decente y la economía informal, Informe VI de la 90ª reunión de la *Conferencia Internacional del Trabajo*.
- OIT (2013). *La medición de la informalidad: Manual estadístico sobre el sector informal y el empleo informal*; Oficina Internacional del Trabajo, Ginebra.
- Perry, G. O. Arias, P. Fajnzylber, W. Maloney, A. Mason y J. Saavedra (2007). Informalidad: Escape y exclusión. *Estudios del Banco Mundial sobre América Latina y el Caribe*. Banco Mundial, 2007, Washington, D. C.
- Portes, A. (1995). *En torno a la informalidad: ensayos sobre teoría y medición de la economía no regulada*. FLACSO México.
- Robles, Ortiz, D. & M. Á. Martínez García (2018). "Determinantes principales de la informalidad: un análisis regional para México". *Región y sociedad*, 30 (71).
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social (2014). *Ley Federal del Trabajo 2014*, México, pp. 352.
- Tokman, Víctor (1978). "Las relaciones entre os sectores formal e informal". en *Revista de la CEPAL*, primer semestre de 1978.