

LOS INGRESOS LABORALES EN EL SECTOR FORMAL E INFORMAL DE LA FRONTERA NORTE DE MÉXICO¹

Rogelio Varela Llamas

RESUMEN

Con información que provee la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo ENOE, se realiza un análisis de varianza y covarianza para estudiar las diferencias de ingreso entre trabajadores con empleo formal e informal en los estados de la frontera norte de México. Los resultados indican que los ingresos de los trabajadores difieren de acuerdo al tipo de empleo (formal/informal) y categoría de ocupación en forma significativa. Se identifica que los ingresos de los individuos que laboran en el sector formal son superiores y se plantea que el efecto interacción entre ambos factores es relevante.

Palabras Clave: Ingresos laborales, sector formal e informal.

INTRODUCCIÓN

Un tópico de estudio enmarcado en el ámbito de los mercados laborales se relaciona con el problema de las diferencias de ingreso que se presentan en el sector formal e informal de la economía mexicana. Las brechas existentes entre ambos segmentos es un fenómeno también de carácter regional. Existen elementos que se asocian a dichos diferenciales como las dotaciones de capital humano pero también factores socioeconómicos de carácter personal y aspectos relacionados con la demanda laboral como el sector de ocupación y el tamaño de

¹ Doctor en Economía Industrial y Relaciones Laborales, Universidad Autónoma de Baja California, (664) 6820832, rvarela@uabc.edu.mx.

establecimiento donde se labora. Parece haber un consenso en la literatura de que una de las causas estructurales que explican el aumento del empleo informal es la pérdida de capacidad de la economía para generar los suficientes empleos formales y de calidad, situación que se agudiza en las coyunturas de crisis económica y en las fases recesivas del ciclo económico. En el presente documento se procura identificar aquellos factores y covariables que ayudan a entender los cambios en los ingresos en cada uno de los grupos de trabajadores, con base a contrastes estadísticos de igualdad de medias y varianzas, pero también utilizando contrastes más robustos. Se instrumenta la metodología de análisis de varianza ANOVA en un contexto de postcrisis económica tomando como referencia un momento específico. Se estudian factores como el tener un empleo formal o informal así como el tipo de ocupación que desempeñan ambos colectivos de trabajadores. Además, se evalúa el efecto de interacción de ambos factores controlando covariables que pudieran afectar sensiblemente el impacto que generan los factores individuales sobre la variable de interés.

El documento se delimita a estudiar el caso de las entidades que conforman la frontera norte de México que son Baja California, Sonora, Coahuila, Chihuahua, Nuevo León y Tamaulipas. Los datos relacionados con los indicadores estratégicos del mercado laboral así como los microdatos que permiten efectuar el ANOVA, se obtienen de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, ENOE del Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI. El estudio se centra en el tercer trimestre de 2013, para el cual se dispone de cifras estadísticas y es coherente con un escenario de relativa recuperación de la economía nacional, después del estallido de la crisis económica del año 2008. La estructura de los datos corresponde a una estimación de corte transversal en donde la unidad de observación es el jefe (a) de hogar.

Por la naturaleza del modelo y del tema de investigación, se contemplan variables *proxy* de capital humano y factores relacionados con la segmentación del mercado y tipo de ocupación

por categoría. En el marco de una discusión empírica se sostiene que los ingresos de los trabajadores formales son en promedio superiores a los registrados por el colectivo de trabajadores informales. El trabajo se estructura en cuatro secciones; en la primera se efectúa una revisión de literatura empírica relacionada con el fenómeno de la desigualdad de ingresos. En la segunda, se confecciona un análisis estadístico descriptivo centrado en la dinámica de la informalidad de las entidades federativas de la frontera norte de México; en la tercera sección se desarrolla un análisis exploratorio de datos y en la cuarta se instrumenta la metodología estadística. Finalmente se vierten las conclusiones generales que resultan del trabajo de investigación.

LITERATURA EMPÍRICA

El debate en torno a las diferencias de ingreso entre trabajadores con empleo formal e informal ha proliferado significativamente durante los últimos años en respuesta a la relevancia que tiene en términos de lo que significa pobreza laboral. La discusión también ha trascendido a causa de que el empleo informal ha experimentado un crecimiento importante que se acentuó a raíz de la crisis de 2008, lo que ha ocasionado una mayor preocupación para las economías nacionales y organismos internacionales como la Organización Internacional del Trabajo OIT y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico OCDE. Una particularidad de los distintos estudios que se han desarrollado, es que en general centran la atención en las brechas de ingreso, pero con variantes en cuanto a la dimensión espacial y temporal de los datos. Gran parte de los estudios reconocen dos enfoques predominantes en la literatura; el primero sostiene que existe un mercado competitivo e integrado en donde se considera que los trabajadores deciden racionalmente ser parte del mercado informal como resultado de un conjunto de incentivos. El segundo admite que existen mercados segmentados en donde se plantea que el trabajador informal es parte de un sector que se asume como residuo de lo que el sector formal no puede generar en materia de empleo (Perry *et al.*, 2007).

Existen numerosos trabajos que abordan la experiencia de México y cuyos hallazgos han permitido comprender mejor el fenómeno de la informalidad desde distintas aristas. Por ejemplo, en el trabajo de Alcaraz et.al (2008) se esboza que los diferenciales salariales entre el empleo formal e informal pueden estar revelando brechas en materia de productividad, pero también se asienta que una mayor participación del empleo informal en el total, puede desencadenar serias repercusiones en la productividad factorial y en la senda del crecimiento económico. Se insiste que el diferencial de ingreso entre un sector y otro supera la brecha existente entre el sector industrial y de servicios, lo que sugiere que existen distorsiones en el mercado laboral relacionadas con aspectos de orden institucional que podrían relacionarse con un cierto poder de mercado de los trabajadores del sector formal.

Por su parte, Esquivel y Ordaz (2008) consideran que en el sector formal los trabajadores reciben un premio salarial y que trabajadores con características similares reciben un mayor salario cuando laboran en el sector formal que cuando incursionan en el informal, también aluden a que el mercado laboral de la economía mexicana más que estar integrado, se caracteriza por estar segmentado lo que explica que la instrumentación de programas sociales no necesariamente sean una causa del incremento de la informalidad. Lo anterior contrasta con la posición de Levy (2007), quien sustenta que los programas sociales generan incentivos que distorsionan la dinámica de la productividad y el crecimiento y que pueden derivar en un aumento de la informalidad laboral. Se argumenta que los programas sociales son esenciales en un país en donde existe una profunda desigualdad social y pobreza. Sin embargo, se advierte que se deben rediseñar, pues aun cuando son bien intencionados están mal elaborados, toda vez que dicho sector alberga una serie de prestaciones sociales que pueden operar en contra de la formalidad.

En la misma tesitura de análisis hay quienes matizan que existen importantes diferencias salariales entre los trabajadores con empleo formal e informal, apuntando que la escolaridad mantiene una relación positiva con la formalidad (Gong *et al.*, 2004). Se argumenta que los mercados informales funcionan como un último recurso para aquellos trabajadores formales que han tenido dificultades para lograr una adecuada inserción laboral. En el trabajo de Sojo y Villarreal (2006) se utilizan datos de la ENEU 2000-2002 y aducen que los empleos del sector informal funcionan como sustitutos de los del sector formal para quienes tienen posibilidades de regresar al sector formal en etapas posteriores, lo que supone que entre ambos segmentos subyace una dinámica movilidad de la fuerza de trabajo.

Utilizando una técnica semiparamétrica contrafactual, Huesca y Camberos (2009), obtienen resultados entre 1992 y 2002 que expresan que los hombres que tienen un empleo informal por cuenta propia son mejor pagados que las mujeres, en tanto que las mujeres son mejor remuneradas que los hombres en el sector asalariado-formal. Bajo un escenario contrafactual los autores prevén una mejor situación para ambos sexos en el marco del sector formal. En el trabajo de Moreno (2007), igualmente se analizan las diferencias que existen en los salarios de los trabajadores del sector formal e informal del mercado laboral de México, para el periodo 2000-2003, encuentra que los hombres y mujeres con mayores niveles de educación tienen una ganancia neta si se cambian al sector formal, sin embargo, en el caso de quienes tienen un menor grado de educación tendría un efecto negativo en su salario así como restricciones para emprender la formalización dado su nivel de productividad laboral.

Hay otros estudios como el de Cervantes y Kumar (2013), que abordan la economía formal e informal de México durante el periodo 1995-2012 y subrayan que es significativo el nivel de precariedad en el empleo que se ha alcanzado, precisando que se ubica por debajo de la línea de bienestar establecida por el CONEVAL. Añaden que el crecimiento que ha alcanzado la

economía de supervivencia es importante. Usando un panel de datos de 1995 a 2001 Alcaraz (2009), encuentra evidencia de que en el sector informal la tasa de desempleo no afecta sensiblemente los salarios, mientras que en el caso del sector formal se produce un efecto negativo del desempleo sobre los salarios.

En otros estudios como el de Gallardo (2013) se sostiene que el riesgo de ser informal es mayor para los hombres y trabajadores veteranos, en tanto que el riesgo de caer en la inactividad es mayor para jóvenes y mujeres. En el caso de Ovando y Rodríguez (2013), se resalta que a partir de que se han instrumentado medidas de flexibilidad se ha incrementado la desigualdad salarial en la industria manufacturera de México. Se encuentra una relación significativa y positiva de diversos indicadores de flexibilidad con la desigualdad salarial.

En el ámbito internacional destacan algunas aportaciones. Por ejemplo, Guataquí et. al (2009), demuestra para el caso de Colombia que los ingresos de asalariados en contraste con los de los trabajadores por cuenta propia, responden más a sus características educativas, lo que apunta que debería establecerse formas funcionales diferentes al estimar los ingresos por razón de sexo. Para el caso de Turquía Tansel y Oznur (2012), elaboran un trabajo interesante en donde se analiza la brecha en las ganancias reales por hora en el sector formal e informal usando una metodología de datos de panel para el periodo 2006-2009. Se señala que los mercados laborales están segmentados y que hay evidencia de que los trabajadores del sector informal reciben remuneraciones más bajas que aquellos que reúnen las mismas características dentro del sector formal.

En el caso específico de Uribe et al. (2006) se señala que la educación tiene un efecto marginal negativo sobre la ocupación informal, indicando que es una variable que usualmente se utiliza debido a su relevancia dentro de la literatura laboral. También se recalca que cuando un

trabajador tiene mayor educación, desearía insertarse en el sector formal, sin embargo, si la economía está contraída, tendrían mayor probabilidad de emigrar. Para el caso de España, Iriondo (2004) estima la influencia relativa de diferentes fuentes de dispersión de los salarios en una selección de sectores industriales. Mediante la técnica ANOVA, se descompone la varianza de los salarios en cuatro factores, formación general, formación específica, discriminación y establecimiento. Encuentra resultados que indican que el factor establecimiento presenta la mayor contribución en la explicación de las retribuciones, de donde se puede inferir la existencia de factores no competitivos en el proceso de fijación de los salarios.

INFORMALIDAD LABORAL EN LA FRONTERA NORTE DE MÉXICO

Uno de los indicadores que permite conocer la evolución del mercado de trabajo en las entidades federativas, es la tasa de informalidad laboral que mide la proporción de la ocupación informal en la población ocupada. En materia de empleo informal, la ENOE se ha caracterizado por proveer información relevante al respecto. Un indicador que se ha venido publicando con regularidad es la Tasa de Ocupación en el Sector Informal (*TOSI*) que mide la proporción de la población ocupada en el sector informal con relación al total de la población ocupada. De acuerdo con el INEGI el sector informal aglutina a un conjunto de actividades económicas que se realizan con base a recursos de los hogares, precisando que no se constituyen como empresas con un status identificable e independiente de esos hogares (INEGI, 2005). En esta vertiente, la OIT (2013), plantea un concepto ampliado de informalidad que el INEGI ha adoptado en sus mediciones. Representa una nueva metodología que no sólo considera el empleo de unidades económicas no registradas sino que además, abarca un espectro de trabajo no registrado ante la seguridad social independientemente de que opere o no en unidades económicas típicas del Sector Informal.

El INEGI preserva el concepto de Sector Informal pero ahora como un subconjunto de un fenómeno más extenso de informalidad en las relaciones laborales, que envuelve las actividades agropecuarias y el servicio doméstico remunerado, así como empleados que participan en los procesos de unidades económicas plenamente formales, sin que éstas reconozcan un vínculo laboral y las obligaciones que ello conlleva. Por tanto, conviene aclarar que metodológicamente la *TOSI* es parte de la Tasa de Informalidad Laboral *TIL*. También se reconoce que la informalidad cubre dos dimensiones, una que se vincula a la naturaleza de la unidad económica y otra que contempla una perspectiva laboral que tiene que ver con aquellos trabajos que se realizan sin contar con el amparo del marco legal o institucional, sin importar si la unidad económica que utiliza sus servicios son empresas o negocios no registrados de los hogares o empresas formales (INEGI, 2012).

Un análisis preliminar de la Tasa de Informalidad Laboral (TIL) indica que el fenómeno realmente ha ido ganado espacio en la economía como respuesta de una desaceleración del empleo formal. Las dimensiones que alcanza la informalidad se pueden observar al contrastar la *TOSI* con la *TIL*. Se puede aseverar que en las seis entidades de la frontera norte de México el fenómeno representa un desafío para quienes tienen a su alcance la posibilidad de instrumentar acciones de política pública en materia de generación de empleo de calidad.

Se encuentra que Tamaulipas tiene la mayor Tasa de Informalidad Laboral al representar 52.9%. En menor sucesión se ubica Sonora y Chihuahua con 49.5% y 48.6% respectivamente. Las entidades que tienen un menor valor máximo son Baja California con 47%, Coahuila 45.2% y Nuevo León 43.2%. Una peculiaridad que exhiben las entidades con excepción de Baja California y Tamaulipas, es que en el tercer trimestre de 2013 reportan una tasa de informalidad laboral inferior a la de 2008-T1, lo que muestra un esfuerzo en materia de contención del problema. Durante el periodo de estudio, en promedio Nuevo León es el que

reporta la tasa de informalidad más baja de 41.34% y en menor escala Coahuila y Baja California con 43.09% y 43.73% respectivamente. Por su parte, Tamaulipas y Sonora son las entidades que tienen una TIL más elevada al ser del orden de 49.55% y 47.26% correspondientemente (véase cuadro 1).

En términos de la tendencia que sigue la TIL durante el periodo 2008T1 – 2013T3, se puede afirmar como de 2008 a 2009 que comprende los años más adversos de la crisis económica, Tamaulipas y Sonora son los dos estados con el mayor nivel de informalidad incluyendo a Chihuahua hasta principios de 2009. A partir de 2010, es interesante notar que Sonora y Chihuahua empiezan a reflejar un descenso en su tasa mientras que Tamaulipas no cambia de tendencia, sino que por el contrario se amplía su brecha con respecto al resto de las entidades. El caso de Nuevo León es atrayente en razón de que es la entidad con menor tasa de informalidad laboral junto con Coahuila. Se puede notar que a mediados de 2011 las seis entidades empiezan a tener una tasa menor, que pudiera culminar en una tendencia descendente como resultado de un proceso de recuperación que pudiera tipificarse como lento o gradual. En este escenario destaca el caso de Chihuahua cuyo descenso realmente empieza a manifestarse a mediados de 2010, mientras que la reducción de la informalidad en las otras entidades ha resultado ser un proceso más tardío.

Cuadro 1. Tasa de Informalidad Laboral de los estados de la frontera norte

Periodo	Baja California	Sonora	Coahuila	Chihuahua	Nuevo León	Tamaulipas
2008-01	41.6	46.4	43.9	41.2	40	46.4
2008-02	39.4	47.7	43.1	42.9	41.4	46.9
2008-03	40.9	46.2	41.2	44.9	40.2	44
2008-04	42.4	46.2	42.2	45.6	40	47.8
2009-01	41.9	48.4	41.5	47.5	41 .40	47.4
2009-02	44.5	48.6	43.6	48.1	40.8	49
2009-03	41.9	47.7	44.9	48.6	41.8	49.8
2009-04	43.8	49.1	44.5	45.9	43	50.1

2010-01	44.2	49.1	43.1	45.4	43.1	49.6
2010-02	44.3	48	45.2	45.3	42.8	50.3
2010-03	43.5	49.5	44.3	45.5	41.4	49.3
2010-04	44.5	46.1	42.3	46.9	40.8	50.8
2011-01	43.3	47.4	42.5	46	41	50.8
2011-02	44.1	46.5	43.1	45.5	41.5	52.1
2011-03	44.5	47.7	42.9	45.2	42.1	52.9
2011-04	47	48.1	43.4	44.7	42.2	52.7
2012-01	45.7	48.3	43.9	43.1	43	50.5
2012-02	46.4	47.8	43.5	42.2	43.2	51
2012-03	46.8	47	44.5	42.9	42.7	49.9
2012-04	46.1	46.5	43.4	42.6	41.1	52
2013-01	42.8	44.1	41.3	39.3	39.5	49.4
2013-02	44.5	45.6	41	40.5	39.5	48.5
2013-03	41.9	45	41.9	39.5	38.4	48.6

Fuente: Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, ENOE.

ANÁLISIS DE DATOS

En esta sección se efectúa un análisis exploratorio de los datos con el propósito de examinar de forma preliminar si existen diferencias en los ingresos de los trabajadores con empleo formal e informal. Una vez que se confirma la existencia de diferenciales en la variable de estudio, en lo subsecuente se desarrolla un análisis de varianza-covarianza para examinar principalmente la significancia estadística de factores² y variables que pudieran estar explicando la variabilidad de los mismos. Se trabaja con una muestra de 2703 jefes de hogar. La media de los ingresos del segmento de trabajadores informales es de 3794, mientras que la de los trabajadores formales es de 6449. La desviación estándar del primer grupo es de 3675 y la correspondiente al segundo grupo de 8252. Tanto la medida de tendencia central como de dispersión, sugieren que ambos segmentos se distinguen por sus niveles de ingreso alcanzados. En respuesta a que se trabaja con una muestra integrada por microdatos y debido a la dimensión de la misma, es que primeramente se ejecuta una exploración de los datos a través de instrumentos gráficos considerando el nivel de ingreso por razón de sexo, entidad federativa y otros atributos socioeconómicos relevantes. Se utiliza un diagrama de barras de error que resulta ser un

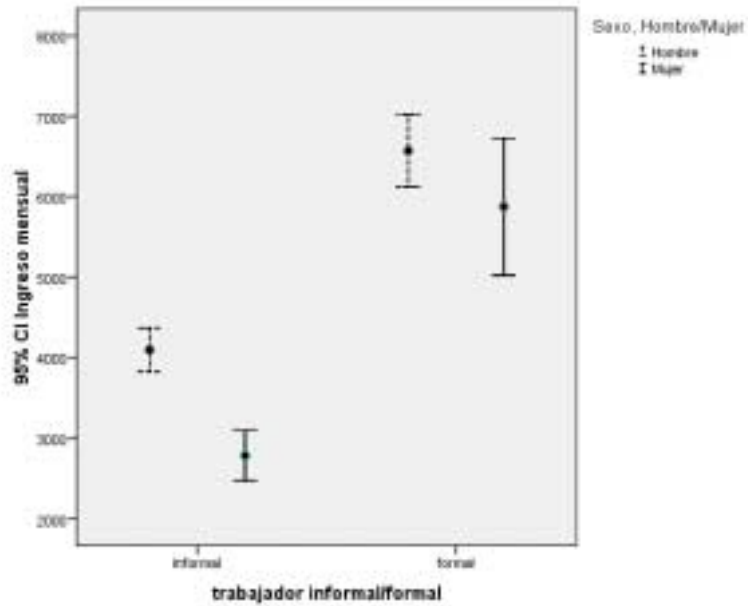
² Cuando se hace referencia a factor, se está hablando de una variable numérica de tipo categórica con distintos niveles de estudio que no necesariamente son de tipo ordinal, sino más bien de carácter nominal.

instrumento que ayuda a explorar cómo se comporta la variable de interés en cada grupo del mercado considerando un esquema de agrupamiento y de comparación.

La barra de error es una herramienta que contempla el promedio del ingreso de cada uno de los dos grupos de trabajadores clasificados (formal e informal) e involucra un intervalo de 95% de confianza para la media, permitiendo valorar la relevancia estadística de los grupos con distinta distribución. Se observa que el promedio de los ingresos de las mujeres y de los hombres con un empleo formal es muy superior al ingreso promedio que perciben los hombres y mujeres con empleo informal. Cabe subrayar que los intervalos de confianza son muy diferentes en los distintos casos. En este sentido, Pardo y Ruiz (2005) esbozan que cuando dichos intervalos no se solapan, puede ser indicativo de que los promedios de los ingresos podrían ser significativamente distintos, sugiriendo también la instrumentación del análisis de varianza y covarianza. En el análisis exploratorio también se identificó a través de diagramas de caja, que no se solapa el rango intercuantil y el bigote del mismo, lo que implica diferencias de ingreso por tipo de empleo (véase gráfica 1).

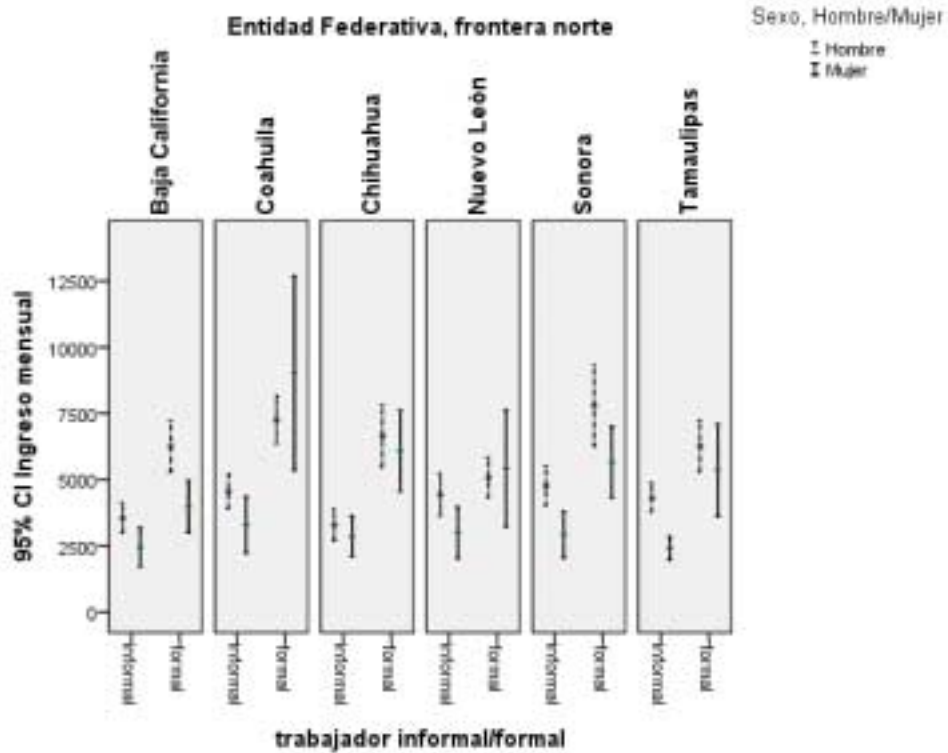
El gráfico número 2 representa una extensión de lo descrito previamente, su singularidad es que las barras de error contemplan por separado a las entidades federativas de la frontera norte de México y permiten realizar una exploración de datos en forma más puntual y bajo un esquema de panel ampliado. Se muestra que en las seis entidades analizadas el promedio de los ingresos de hombres y mujeres con empleo formal es superior al ingreso de quienes cuentan con un empleo informal. Es evidente que los intervalos de confianza para el caso de los hombres y mujeres con empleo formal son superiores a los establecidos para el promedio de los ingresos de hombres y mujeres inmersos en la informalidad laboral. Los intervalos de confianza en torno a los promedios de los ingreso de las mujeres con empleo formal, son superiores al de los hombres que también se ocupan en el mismo ámbito de actividad.

Gráfica 1. Barras de error del nivel de ingreso por razón de sexo



Fuente: Cálculos propios con base a la ENOE.

Gráfica 2. Barras de error del nivel de ingreso, sexo y entidad federativa



Fuente: Cálculos propios con base a la ENOE.

En aras de profundizar en el análisis estadístico se procede de manera más formal a estimar un modelo ANOVA con un factor que captura la pregunta de investigación fundamental ¿existe diferencia de ingreso entre trabajadores con empleo formal e informal?. Para poder encontrar una respuesta a esta inquietud y posteriormente especificar un modelo factorial extendido, primero se estima una especificación restringida con un factor, cuyos contrastes se reportan en el cuadro número dos.

Cuadro 2: Resultados de ANOVA con un factor y estadísticos de contraste

	Estadístico	Significancia
F	96.31	0
Levene	74.71	0
Welch	130.5	0
Brown-Forsythe[1]	130.5	0

Fuente: Cálculos propios con base a la ENOE.

El estadístico F se obtiene como un cociente entre la media cuadrática *inter-grupos* e *intra-grupos*. Su nivel de significancia conduce a rechazar la hipótesis de igualdad de medias de que los ingresos promedio de los trabajadores con empleo formal e informal son iguales; es un contraste que es coherente con lo observado en los diagramas de barras. El estadístico de *Levene* permite claramente rechazar la hipótesis de igualdad de varianzas y covarianzas de los ingresos en las dos muestras analizadas. Por consiguiente, se debe considerar que los estadísticos de *Welch* y *Brown-Forsythe* son una alternativa al contraste F cuando no es posible asumir que las varianzas poblacionales son iguales como ocurre en dicho caso. Debido a que el nivel crítico de ambos estadísticos es inferior a 0.05, se rechaza la hipótesis de igualdad de medias y se concluye que los ingresos promedio de los trabajadores formales e informales difieren en forma significativa. A partir de estos resultados se determina la pertinencia de efectuar un análisis de varianza y covarianza ampliado.

METODOLOGÍA ESTADÍSTICA Y RESULTADOS

Con el propósito de ahondar en el trabajo empírico se estima un modelo factorial para evaluar la relevancia de factores relacionados con el tipo de empleo (formal e informal) y condición de ocupación (actividad laboral) en los ingresos de los jefes(as) de hogar. En esta estimación extendida, se hace uso de covariables que podrían estar interfiriendo en el efecto que tendrían los factores sobre la variable objetivo. La especificación del modelo corresponde a la siguiente expresión:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_j + \beta_k + \alpha\beta_{jk} + \varepsilon_{ijk} \quad [1]$$

En el marco es de ésta especificación lo que interesa fundamentalmente es centrar la atención en los estadísticos de prueba que ayudan a verificar la hipótesis de igualdad de medias y varianzas en los grupos de estudio. Se capturan tres componentes relacionados con los efectos tenidos en cuenta; el término α_j se relaciona con el primer factor de estudio y β_k representa el segundo factor mencionado. El tercer elemento hace referencia a un efecto de interacción de los dos factores examinados y ε_{ijk} simboliza aquellos factores no tenidos en cuenta o que han sido omitidos del análisis. El subíndice $j = 1, 2 \dots J$, muestra los niveles del primer factor, mientras que $k=1, 2 \dots K$, corresponde a las categorías del segundo factor³.

En primera instancia se desarrolla un breve análisis gráfico basado en barras de error. En la gráfica número 3 se observa que por cada una de los tipos de ocupación, los ingresos promedio de los trabajadores formales e informales contrastan. Es evidente que el ingreso promedio de los trabajadores formales excede en cada uno de los tipos de ocupación al ingreso promedio de los trabajadores informales. También se encuentra que dentro del grupo de trabajadores con empleo formal así como de aquellos que desempeñan una actividad informal, el ingreso

³ Con esta metodología se procura centrar la discusión en los resultados de un ANOVA con covariables destacando fundamentalmente los contrastes *inter-sujetos*.

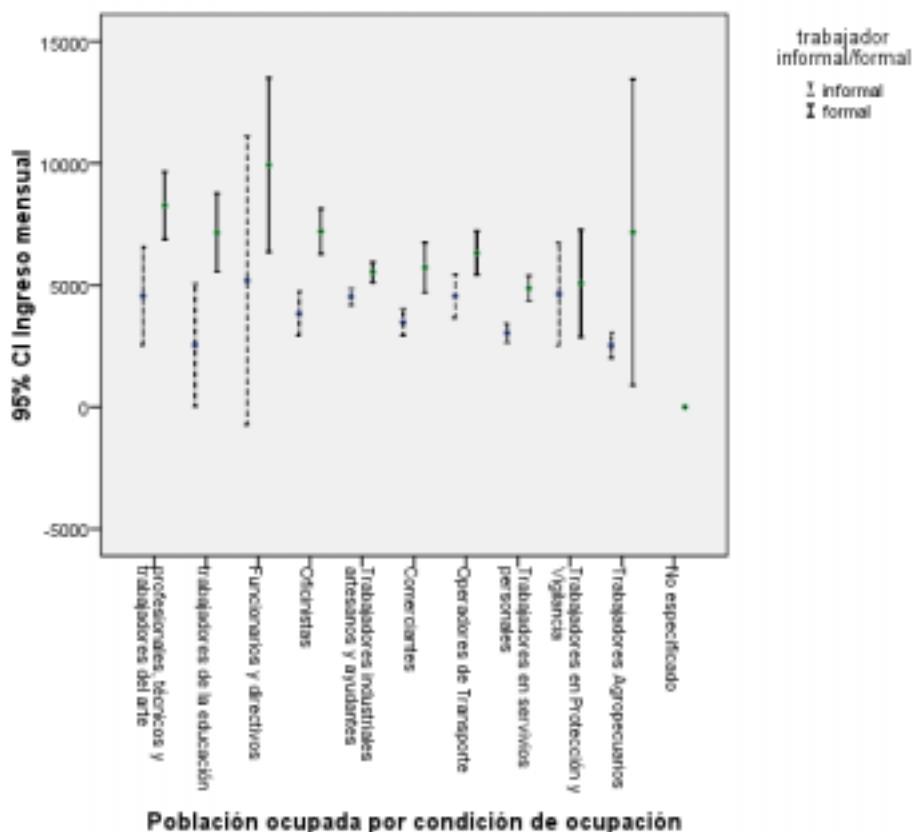
promedio varía notoriamente. Por tanto, se estipula que existe una desigualdad de ingresos promedio tanto a escala *inter* como *intra* grupo.

En el caso de los trabajadores con empleo formal, se tiene que son los funcionarios y directivos quienes reportan un ingreso promedio más elevado y en menor escala, los trabajadores profesionales, técnicos y trabajadores del arte. En un nivel inferior se sitúan los trabajadores de la educación y los oficinistas. Todas estas categorías también reportan ingresos promedio superiores a los que perciben los trabajadores informales dentro de las mismas categorías. El rubro que reporta un ingreso promedio inferior dentro del segmento de empleo formal, son quienes se desempeñan como trabajadores en servicios personales. Es interesante notar que en la categoría de funcionarios y directivos y trabajadores agropecuarios se tienen los intervalos de confianza más amplios. Este caso se reproduce para los trabajadores informales pero sólo en la categoría de funcionarios y directivos aplica el resultado.

Después considerar diversos factores de carácter socioeconómico, se determina que tanto el factor I como el factor II, resultaron ser significativos de acuerdo a la prueba *F*. Esto significa que los ingresos que reciben los jefes de hogar que residen y laboran en los estados de la frontera norte, son diferentes dependiendo del tipo de empleo que tengan (formal o informal) y del tipo de ocupación que desempeñen. Las dos covariables que se introducen en el análisis son la edad del trabajador y las horas de trabajo partiendo de la idea prevaleciente de que condicionan los ingresos percibidos. En el caso de las horas de trabajo, existe la visión de que es una variable que indica cierto grado de flexibilidad laboral y que por ende habría que considerarla sin que se entienda en sentido estricto, como un indicador de jornada laboral preestablecido. Con relación a la edad tradicionalmente es considerada en los trabajos empíricos como una variable *proxy* de experiencia laboral potencial. Un dato que ilustra la dimensión de la primera covariable es que en promedio un trabajador informal trabaja 38 horas

a la semana, mientras que un trabajador formal 45 horas promedio. Por su parte, la edad promedio de un trabajador formal es de 42.5 y de un trabajador informal de 43.8.

Gráfico 3. Barras de error de ingresos por tipo de ocupación y empleo formal/informal



Fuente: Cálculos propios con base a la ENOE.

Cuadro 3. Contrastes del modelo ANOVA con Covariables

Factores / Covariables	F	Sig.
Horas trabajadas al mes	12.233	0
Edad del trabajador	4.346	0.037
Factor A [empleo informal / empleo formal)	21.342	0
Factor B [Población ocupada por condición de ocupación][1]	2.477	0.006
Efecto interacción (Factor A * Factor B)	1.901	0.048
Estadístico de Levene	21.03	0

Fuente: Cálculos propios con base a la ENOE.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos del análisis de varianza y covarianza indican que en la región de la frontera norte de México existen marcadas diferencias en los niveles de ingreso que reciben distintos colectivos de trabajadores. En promedio quienes desempeñan un trabajo formal perciben mayores ingresos que quienes operan en ámbito de la informalidad laboral. El análisis univariante ofrece resultados que ayudan a concluir que el tipo de empleo (formal / informal) es un factor que ayuda a entender las brechas de ingreso. El modelo extendido también sugiere que una vez que se controla por la edad y las horas trabajadas a la semana, el factor ligado a la población ocupada por condición de ocupación también es relevante. Se identifica que los ingresos no sólo difieren entre trabajadores formales e informales de acuerdo a la misma categoría laboral, sino que también existen diferencias en cada segmento de trabajadores por cada una de las categorías de tipo de ocupación. En consecuencia, el efecto de interacción del factor I y II expresa la existencia de diferenciales de ingreso a escala *inter* e *intra* factor.

BIBLIOGRAFÍA

Alcaraz Carlo, Chiquiar Daniel y Ramos-Francia Manuel, 2008,. *“Diferenciales Salariales Intersectoriales y el Cambio en la Composición del Empleo Urbano de la Economía Mexicana en 2001-2004”*. Documento de Investigación, 2008-06, Julio, Banco de México, pp.1-39.

Alcaraz Carlo, 2009, *“Informal and Formal Labour Flexibility in Mexico”*. Desarrollo y Sociedad, primer semestre, pp. 115-143.

Aysit Tansel and Elif Oznur Kan, 2012, *“The formal/informal employment earnings gap: evidence from Turkey”*. MPRA, Munich Personal RePEc Archive, Paper No. 38498, May, pp. 1-45.

Cervantes José Juan y Kumar Acharya Arun, 2013, *“La economía formal e informal en México 1995-2012: implicaciones para los mercados laborales”*. Revista Gaceta Laboral, Vol. 19, No. 2, pp. 175-199.

Esquivel Gerardo y Ordaz Díaz Juan Luis, 2008, *“¿Es correcto vincular la política social a la informalidad en México? Una prueba simple de las premisas de esta hipótesis”*, Revista de la CEPAL. Serie: estudios y perspectivas 104, Diciembre, pp. 1-32.

Gong Xiaodong, Van Soest Arthur y Villagómez Elizabeth, 2004, *“Mobility in the Urban Labor Market: A Panel Data Analysis for Mexico”* Economic Development and Cultural Change, The University of Chicago.

Guataquí Juan Carlos, García Andrés Felipe y Rodríguez Mauricio, 2009, *“Estimaciones de los determinantes de los ingresos laborales en Colombia con consideraciones diferenciales para asalariados y cuenta propia”* Documento de Trabajo, No. 70, Universidad del Rosario, pp.1-22.

Gallardo del Ángel, Roberto, 2013, *“Gross flows of formal and informal workers in the mexican labor market”* Estudios Económicos, vol.28, núm. 2, julio-diciembre, pp.299-234.

Huesca Reynoso Luis y Camberos Castro Mario, 2009, *“El mercado laboral mexicano 1992-2002: Un análisis contrafactual de los cambios en la informalidad”* Economía Mexicana, Vol. XVII, No. 1, pp. 5-40.

Instituto Nacional de Geografía y Estadística, 2005, “Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo: Una nueva encuesta para México”, Documento Metodológico, pp.1-56.

Instituto Nacional de Geografía y Estadística, 2012, “*Boletín de Prensa 449/12*”. Aguascalientes, pp. 1-4.

International Labour Organization, 2013, “*Measuring informality: A statistical manual on the informal sector and informal employment*” International Labour Office Geneva, pp.1-323.

Iñaki Iriondo Múgica, 2004, “*Diferencias salariales en la industria manufacturera española: estimación y factores explicativos*” ICE Tribuna de Economía, No. 815, Mayo-Junio, pp. 261-278

Levi Santiago, 2007, “*Pueden los programas sociales disminuir la productividad y el crecimiento económico: una hipótesis para México*” El Trimestre Económico, LXXIV (3), número 295, Julio-Septiembre, pp. 491-540.

Moreno Treviño O. Jorge, 2007, “*Los salarios del sector formal e informal en México: análisis de ganancias y pérdidas por formalización*”. Ensayos, Revista de Economía. Vol XXVI, núm. 1, mayo, pp.1-44.

Pardo Merino Antonio y Ruiz Díaz Miguel Ángel, 2005, *Análisis de datos con SPSS*. Mc Graw-Hill, pp.1-600.

Perry, G., W. F. Maloney, O. S. Arias, P. Fajnzylber, A. Mason y J. Saavedra, 2007, “*Informalidad: escape y exclusion*”, Banco Mundial, Washington, D. C.

Sojo, Eduardo, y Roberto Villarreal, 2006, “*Public Policies to Promote Productive Occupation and Increase Formality Among the Moderate Poor: The Mexican Agenda*”, Basudeb Guha-Khasnobis y RaviKanbur (comps.), *Informal Labour Markets and Development*, Hampshire, Palgrave Macmillan.

Uribe José Ignacio, Ortiz Carlos Humberto y Byron Correa Juan, 2006, “*¿Cómo deciden los individuos en el mercado laboral? Modelos y estimaciones para Colombia*” Universidad de Antioquia, *Lecturas de Economía*, 64 (enero-junio), pp. 59-89.

Wendy Ovando Aldana y Oscar M. Rodríguez Pichardo, 2013, "*Flexibilidad laboral y desigualdad salarial. La industria manufacturera mexicana como evidencia, 2005-2010*" *Análisis Económico*, Núm. 67, vol. XXVIII, primer cuatrimestre de 2013, pp. 59-76

Greene William H., 2012, *Econometric Analysis*, seventh edition, Pearson, pp. 1-1108