

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ECONOMÍA

Disertación previa a la obtención del título de Economista

***Productividad total de factores de las empresas formales e
informales del Ecuador en el sector de la manufactura,
período 2002-2015***

Rafaela Bastidas Ripalda
rafabastidasr@hotmail.com

Director: Nicolás Acosta
hnacosta@puce.edu.ec

Quito, junio de 2018

Resumen

La presente investigación tiene como finalidad el estudio de la relación entre productividad e informalidad para las empresas manufactureras del Ecuador en el sector de la manufactura en el período 2002-2015, para lo que se utilizarán datos utilizados provienen de las Encuestas de Manufactura y Minería del INEC. El tipo de investigación es de carácter descriptivo-correlacional, y el método de investigación es cuantitativo. Se desea caracterizar a las encuestas formales e informales, contrastar las diferencias de productividad y distorsiones entre las empresas formales e informales, calcular las ganancias de una asignación eficiente de recursos sin presencia de distorsiones, y analizar los elementos que influyen en la asignación de recursos entre las empresas manufactureras ecuatorianas. Se utiliza el modelo propuesto por Hsieh y Klenow (2009), y se encuentra que las empresas informales tienen una productividad física menor que las empresas formales, y que las empresas formales tienen un crecimiento restringido debido a las distorsiones que enfrentan. Se estudian como potenciales causas de las diferencias de productividad e ineficiente asignación de recursos al crédito y financiamiento, impuestos, seguridad social y obligaciones laborales. Los resultados sugieren la existencia de una ineficiente asignación de recursos entre empresas e indican que se pueden obtener ganancias de productividad mediante una reasignación de capital y trabajo. De manera que se encontró que, al reasignar recursos para igualar la productividad marginal de los factores en el sector de la manufactura, se obtendrían ganancias de productividad del 80% en el 2002 y del 69% en el 2015.

Palabras clave: Productividad total de factores, Informalidad, Distorsiones, Reasignación de recursos, Factores de producción, Manufactura.

Abstract

This research aims to study the relationship between productivity and informality for the manufacturing companies of Ecuador in the manufacturing sector in the period 2002-2015, for which the Manufacturing and Mining Surveys from INEC will be used. The type of research is descriptive-correlational, and the research method is quantitative. It is desired to characterize formal and informal surveys, contrast productivity differences and distortions between formal and informal enterprises, calculate the gains from an efficient allocation of resources without the presence of distortions, and analyze the elements that influence the allocation of resources among the Ecuadorian manufacturing companies. The model proposed by Hsieh and Klenow (2009) is used, and it is found that informal companies have lower physical productivity than formal companies, and that formal companies have a restricted growth due to the distortions they face. Potential causes of differences in productivity and inefficient allocation of resources are: credit and financing, taxes, social security and labor obligations. The results suggest the existence of an inefficient allocation of resources between companies and indicate that productivity gains can be obtained through reallocation of capital and labor. Thus, it was found that by reallocating resources to equalize the marginal productivity of factors in the manufacturing sector, productivity gains of 80% in 2002 and 69% in 2015 would be obtained.

Key words: Total factor productivity, Informality, Distortions, Reallocation of resources, Production factors, Manufacturing.

*A las personas que luchan cada día contra sí mismos para ser mejores,
y a las personas que luchan por hacer un mundo mejor para los demás.*

A mi mamá por ser mi fortaleza y ejemplo a seguir
A mi hermano por ser mi mejor amigo y guía de mi camino
A mi papá por su amor brindado
A mis abuelitos maternos por ser un pilar fundamental en mi vida, y por su cariño incondicional
A toda mi familia por su apoyo
A mis amigos del colegio por su incondicional amistad y por llenar de alegría mis días
A mis amigos del voleibol por impulsarme a ser mejor cada día
A mis amigos de la universidad por todos los momentos vividos y por ser una pieza fundamental a lo largo de mi carrera universitaria, y de mi vida
A mi director de tesis por su apoyo, sus palabras de aliento y la confianza depositada en mí
A mis profesores por guiarme con su experiencia y conocimiento
A mis lectores por su exigencia y el tiempo dedicado para asegurar la calidad de la presente disertación
A todas las personas que se cruzaron en mi camino que, aunque no se quedaron, me dejaron mil lecciones y excelentes recuerdos
Y a la vida misma por poner personas increíbles en mi camino, sin ustedes esto no fuera posible.

Productividad total de factores de las empresas formales e informales del Ecuador en el sector de la manufactura, período 2002-2015

Resumen	2
Dedicatoria.....	Error! Bookmark not defined.
Agradecimiento.....	Error! Bookmark not defined.
Introducción.....	10
Metodología del trabajo.....	13
<i>Descripción de la metodología</i>	13
Tipo de investigación.....	13
Procedimiento metodológico	13
Fuentes de información.....	14
<i>Preguntas de investigación</i>	14
Pregunta General	14
Preguntas Específicas	14
<i>Objetivos de investigación</i>	14
Objetivo General	14
Objetivos Específicos.....	14
Fundamentación Teórica.....	15
<i>Informalidad</i>	15
Corrientes del pensamiento de la informalidad.....	16
Corriente Dualista	16
Corriente Estructuralista.....	16
Corriente Legalista	16
Corriente Voluntarista	17
Definiciones de informalidad	18
Definición oficial de Informalidad	19
Definición de Empresas Informales.....	19
Definición Economía Informal.....	20
Definición de Empleo Informal	21
Formas de Medición de la Informalidad.....	22
Métodos directos de medición	22
Métodos indirectos y enfoque de indicadores	23
Enfoque de modelo	24
<i>Productividad Total de Factores</i>.....	25
Definición	25
Modelo residual de Solow.....	26

Función de Producción Cobb-Douglas.....	26
Elasticidad Constante de Substitución (CES).....	27
Cálculo del residual de Solow	28
Fuentes del crecimiento agregado de la PTF	30
Nivel Tecnológico	30
Asignación de recursos	31
Informalidad y Productividad	32
Casos de las brechas de productividad.....	32
Acceso restringido a mercados y servicios	32
Tecnología y economías de escala	33
Ciclo de vida de las empresas	34
Autoselección.....	34
Modelo Hsieh Klenow (2009)	35
Conclusiones Fundamentación Teórica	38
Capítulo I: Informalidad a nivel de las firmas	40
Sector de la manufactura en el Ecuador	40
Empresas manufactureras en el Ecuador	41
Tipos de Datos.....	41
Caracterización de empresas manufactureras.....	42
Caracterización de las empresas por ubicación	42
Caracterización de las empresas por CIU	43
Caracterización de las empresas por tamaño.....	44
Caracterización de las empresas informales manufactureras	46
Caracterización de la situación de formalidad de las empresas	47
Caracterización de la situación de formalidad de las empresas por ubicación	48
Caracterización de la situación de formalidad de las empresas por CIU.....	48
Caracterización de las empresas por tamaño.....	49
Ventajas y desventajas de la informalidad en las empresas	50
Análisis de la estructura de costos	52
Costos de insumos.....	53
Costos operativos.....	54
Remuneraciones	55
Análisis de la estructura de ingresos y utilidades.....	58
Ingresos totales.....	58
Ingresos de producción	59
Utilidades.....	60
Conclusiones Capítulo I	62
Capítulo II: Productividad total de factores de las empresas manufactureras	63
Aplicación del modelo de productividad	63
Tipo de Datos	63
Parámetros	64
Supuestos.....	65
Productividad del ingreso	65
Análisis de la TFPR por años.....	66
Productividad física.....	68
Análisis de la TFPQ por años	68
Distorsiones.....	70
Análisis de las distorsiones por años.....	71
Ganancias de la asignación eficiente de recursos	72

Ganancias de la asignación eficiente de recursos por año	73
Chequeo de Robustez	74
Conclusiones Capítulo II	77
Capítulo III: Productividad e informalidad.....	79
Productividad de las empresas e informalidad	79
Productividad del ingreso e informalidad	79
Productividad física e informalidad.....	82
Fuentes potenciales de las diferencias de productividad e ineficiencia en la asignación de recursos entre empresas	84
Crédito y de acceso a los mercados financieros	85
Régimen impositivo.....	86
Seguridad social y obligaciones laborales.....	87
Conclusiones Capítulo III	87
Conclusiones	89
Recomendaciones	91
Referencias Bibliográficas.....	93
Anexos.....	98
Anexo 1	98
Anexo 2	98
Anexo 3	99
Anexo 4	99
Anexo 5	101
Anexo 6	102
Anexo 7	103

Índice de Tablas

Tabla 1: Corrientes del Pensamiento de la Informalidad.....	17
Tabla 2: Métodos para estimar la Informalidad	25
Tabla 3: Participación promedio de las industrias en el PIB (2002-2015).....	40
Tabla 4: Participación de la manufactura en el PIB (2002-2015).....	41
Tabla 5: Caracterización de las empresas por provincias.....	43
Tabla 6: Caracterización de las empresas por CIU	44
Tabla 7: Caracterización de las empresas por tamaño, ventas anuales.....	45
Tabla 8: Caracterización de las empresas por tamaño, personal ocupado.....	46
Tabla 9: Situación de formalidad de las empresas por año.....	47
Tabla 10: Situación de formalidad de las empresas por región.....	48
Tabla 11: Situación de formalidad de las empresas por CIU	49
Tabla 12: Situación de formalidad de las empresas por tamaño, ventas anuales.....	49
Tabla 13: Situación de formalidad de las empresas por tamaño, personal ocupado.....	50
Tabla 14: Resultados de las regresiones, variable dependiente: insumos.....	53
Tabla 15: Resultados de las regresiones, variable dependiente: gastos de operación.....	54
Tabla 16: Resultados de las regresiones, variable dependiente: remuneraciones totales.....	55
Tabla 17: Resultados de las regresiones, variable dependiente: sueldos y salarios.....	56
Tabla 18: Resultados de las regresiones, variable dependiente: otras remuneraciones.....	57
Tabla 19: Resultados de las regresiones, variable dependiente: ingresos totales	59
Tabla 20: Resultados de las regresiones, variable dependiente: ingresos de producción.....	60
Tabla 21: Resultados de las regresiones, variable dependiente: utilidades.....	61
Tabla 22: Curvas de distribución de TPF _R , para el 2002 y el 2015	67
Tabla 23: Estadísticos de dispersión de TPF _R , por años.....	67
Tabla 24: Curvas de distribución de TPF _Q , para el 2002 y el 2015	69
Tabla 25: Estadísticos de dispersión de TPF _Q , por años	69
Tabla 26: Estadísticos de dispersión de distorsiones, por año	72
Tabla 27: Ganancias de la asignación eficiente de recursos por año.....	73
Tabla 28: Estadísticos de dispersión de TPF _Q , por años	74
Tabla 29: Estadísticos de dispersión de TPF _R , por años	75
Tabla 30: Estadísticos de dispersión de distorsión de la producción, por año.....	75
Tabla 31: Estadísticos de dispersión de distorsión del capital, por año.....	76
Tabla 32: Ganancias de la asignación eficiente de recursos por año.....	77
Tabla 33: Regresión de log (TFP _{Rsi} /TFP _{Rs}) sobre situación de formalidad	80
Tabla 34: Regresión de log (TFP _{Rsi} /TFP _{Rs}) sobre tamaño	81
Tabla 35: Regresión de log (TFP _{Qsi} /TFP _{Qs}) sobre situación de formalidad	83
Tabla 36: Regresión de log (TFP _{Qsi} /TFP _{Qs}) sobre tamaño.....	84

Introducción

Los países de América Latina han presentado en las últimas décadas un crecimiento potencial lento y una baja productividad, junto con una elevada deuda pública y resultados fiscales negativos. En este contexto ha surgido la necesidad estudiar la productividad para buscar e implementar políticas que permitan impulsar el crecimiento y mejorar las condiciones económicas de estos países (Busso, Madrigal y Pagés, 2002). Múltiples teorías han intentado explicar las diferencias en productividad entre países; una de ellas hace referencia a que las brechas en el grado de eficiencia de la asignación de recursos es uno de los motivos por el que los países presentan diferencias en términos de la productividad total de factores (PTF).

Los países de América Latina y el Caribe (ALC) han presentado un estancamiento en el ingreso per cápita con respecto al de Estados Unidos en los últimos 50 años (Pagés, 2010). El bajo desempeño económico podría explicarse en gran medida por el lento crecimiento de productividad de la región, según múltiples estudios (Crespi, Fernández-Arias y Stein, 2014; Daude y Fernández-Arias, 2010; Pagés, 2010). El crecimiento del PIB per cápita entre 1960 y el 2011 se sostuvo gracias a la acumulación de factores, mas no al crecimiento de la PTF (Grazzi y Pietrobelli, 2016). De hecho, mientras que la PTF de Estados Unidos creció en 1,2%, la PTF de la región se mantuvo estancada en dicho período; es decir que la productividad de ALC respecto a la de Estados Unidos disminuyó de un 73% en 1960 a un 51% en el 2013, lo que manifiesta la existencia de una brecha de productividad (Grazzi y Pietrobelli, 2016).

Las teorías convencionales argumentaban que incrementos en la productividad son generalmente obtenidos por mejoras en los procesos de producción, maquinaria y/o productos utilizados por las firmas gracias a inversiones en capital humano y en investigación y desarrollo (I&D); de manera que un bajo crecimiento de la PTF se consideraba que era usualmente ocasionado por barreras que evitan la difusión e implementación de nuevas tecnologías.

Sin embargo, estudios recientes como Banerjee y Duflo (2005), Restuccia y Rogerson (2008) y Hsieh y Klenow (2009) proponen que el lento crecimiento de la PTF también puede ser consecuencia de políticas y fallas del mercado, las cuales determinan la existencia de las firmas y la asignación de recursos entre las mismas. Cuando la asignación de recursos es ineficiente, la PTF agregada se ve afectada debido a que las firmas productivas son más pequeñas que lo que serían en una economía con una adecuada asignación de recursos.

Los países en desarrollo generalmente están caracterizados por grandes diferencias en productividad entre firmas formales e informales, lo que denota la existencia de ineficiencias en la asignación de

recursos (Busso, Madrigal y Pagés, 2002). La mala asignación de recursos surge cuando las firmas más productivas tienen recursos insuficientes para incrementar su producción, mientras que las firmas menos productivas continúan utilizando cierta cantidad de recursos en lugar de reducir su utilización de capital y trabajo, y eventualmente dejar de operar (Busso, Madrigal y Pagés, 2002). Por lo que la corrección de ineficiencias entre el negocios formales e informales, es un elemento determinante para incrementar la productividad de una economía y a su vez, potenciar su crecimiento.

En la presente investigación se utilizan datos a nivel de las empresas del sector manufacturero ecuatoriano del año 2002 al 2015, con la finalidad de determinar si existen diferencias de productividad entre empresas, y a su vez, una ineficiente asignación de recursos entre las mismas. Se utiliza el modelo propuesto por Hsieh y Klenow (2009) para calcular las diferencias en productividad y las potenciales ganancias de una reasignación de recursos en ausencia de distorsiones. Se encuentra que las empresas informales tienen una productividad física menor que las empresas formales, y que las empresas formales tienen un crecimiento restringido debido a las distorsiones¹ que enfrentan. Estos resultados indican la existencia de una ineficiente asignación de recursos entre empresas; por lo que, al reasignar recursos para igualar los productividad marginal en el sector de la manufactura, se obtendrían ganancias de 80% en el 2002 y de 69% en el 2015.

El presente documento está dividido en cuatro secciones. La primera sección es la Fundamentación Teórica, la cual consiste en una revisión del marco teórico relacionado con el tema de esta disertación, indispensable para la comprensión del tema y la revisión de definiciones a tratar a lo largo de la misma. En primera instancia se realizará el estudio de la informalidad, dentro de lo que se abordarán las corrientes del pensamiento de la informalidad, las definiciones de la informalidad, y las formas de medición de la informalidad. Posteriormente se estudiará la productividad total de factores, para lo que se tomará en consideración su definición, su origen mediante el modelo residual de Solow, y las fuentes del crecimiento agregado de la PTF. De manera seguida se revisará el vínculo entre informalidad y productividad, para lo que se revisarán las causas de las brechas de productividad. Finalmente se presentará el modelo de Hsieh y Klenow (2009) que se aplicará en la presente investigación.

En el primer capítulo se estudia la informalidad a nivel de las firmas. Este capítulo es una primera aproximación a la situación de informalidad a nivel de empresas para el sector de la manufactura en el Ecuador. El estudio se enfoca en primera instancia en la caracterización del sector de la manufactura y de las empresas que la constituyen, y posteriormente en la determinación de la informalidad y la caracterización de las empresas informales manufactureras, lo que permite evaluar la situación de formalidad de las empresas en base a ciertas características fundamentales como: tamaño de la empresa, ubicación, clasificación nacional de actividades económicas, entre otras. Posteriormente se

¹ Las cuales podrían estar explicados por una asimetría en la regulación de acuerdo a la situación de formalidad de las empresas, lo que representa un impuesto para las empresas formales y un subsidio para las empresas informales.

procede a aplicar análisis de regresiones para poder determinar si existen diferencias en las estructuras de costos, ingresos y beneficios entre empresas formales e informales, como lo menciona la teoría.

En el segundo capítulo se estudia la productividad total de factores de las empresas manufactureras. Este capítulo pretende evaluar si existe una ineficiente asignación de recursos entre las empresas manufactureras del Ecuador para el período 2002-2015². La metodología a utilizar es la propuesta por Hsieh y Klenow (2009). En primera instancia, se realizan los cálculos de la distribución y dispersión de productividad física con la finalidad de evaluar si existen diferencias de productividad entre las mismas, y de productividad del ingreso con la finalidad de determinar si existe una ineficiencia asignación de recursos. Posteriormente se calcula la dispersión de las distorsiones de producción y de capital, las cuales afectan la eficiencia de asignación de recursos entre empresas. En la segunda parte del capítulo, se procede a estimar las potenciales ganancias de una asignación eficiente de capital y trabajo en ausencia de distorsiones.

En el tercer capítulo se estudia la relación entre productividad e informalidad en base a lo estudiado en los capítulos previos. El principal elemento de estudio asociado con la informalidad es el diferencial de productividad entre empresas de acuerdo a su situación de formalidad. Múltiples estudios (véase, entre otros, Perry et. al., 2007; Banco Mundial, 2009; Fajnzylber et. al., 2009; McKenzie y Sakho, 2010) han indicado que las empresas que operan informalmente son menos productivas que las empresas que operan de manera formal. Motivo por el que, utilizando los cálculos de productividad realizados en el capítulo anterior, se estudian las relaciones entre productividad e informalidad mediante regresiones de MCO, y posteriormente se realiza un acercamiento teórico a las potenciales de la ineficiente asignación de recursos entre empresas.

² En este capítulo de la disertación se excluirá al año 2011 debido a que la metodología de este año, de la Encuesta Exhaustiva, difiere de la metodología de la Encuesta de Manufactura y Minería utilizada para los demás años del período de referencia. Para evitar potenciales sesgos debido a la diferente estructura de datos, se opta por excluir al año 2011.

Metodología del trabajo

Descripción de la metodología

Tipo de investigación

El tipo de investigación de la presente disertación es de carácter descriptivo-correlacional, debido a que se estudió la relación existente entre la informalidad y productividad de las empresas del sector manufacturero.

El método de la investigación es cuantitativo, debido a que se llevó a cabo la aplicación del modelo propuesto por Hsieh y Klenow (2009) para evaluar los efectos de la mala asignación de recursos entre empresas; proceso que incluyó el procesamiento de datos, la aplicación del cálculo econométrico y la interpretación de los resultados obtenidos.

Procedimiento metodológico

Inicialmente se realizó una caracterización de las empresas manufactureras ecuatorianas mediante estadísticos descriptivos y gráficos estadísticos. De manera posterior se procedió a calcular la informalidad de las empresas manufactureras ecuatorianas mediante la aplicación del indicador propuesto por Busso, Fazio y Levy (2012). Se realizó la identificación de empresas formales, informales e irregulares, y posteriormente se aplicó MCO agrupado con la finalidad de comparar las estructuras de costos, ingresos y utilidades de acuerdo al nivel de formalidad de las empresas.

De manera seguida, se aplicó el modelo de competencia monopolista con firmas heterogéneas, propuesto por Hsieh y Klenow (2009), y se contrastaron las diferencias de productividad y distorsiones entre las empresas formales e informales del sector manufacturero ecuatoriano. Para esto, se procedió a calcular la productividad del ingreso (TFPR) para las firmas formales e informales del sector de la manufactura y se realizó un contraste estadístico y gráfico para presentar las diferencias de productividad. Además, se calcularon las distorsiones³ de producción que afectan el precio observado por la empresa, las cuales afectan al capital y al trabajo. Posteriormente se calcularon las potenciales ganancias de una asignación eficiente de recursos sin presencia de distorsiones en el sector manufacturero ecuatoriano.

Finalmente se analizó la relación entre productividad e informalidad para las empresas manufactureras ecuatorianas mediante la aplicación de MCO agrupado para determinar si la situación de formalidad está correlacionada con la productividad. Posteriormente se realizó una revisión teórica de las fuentes potenciales de las diferencias de productividad entre las empresas manufactureras.

³ Altos costos de transporte, sobornos, costos de operación, regulaciones, restricciones de crédito, entre otras.

Fuentes de información

La principal fuente de información para la presente investigación fue el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Específicamente los datos que se utilizaron para la elaboración del modelo propuesto por Hsieh y Klenow (2009) fueron de las Encuestas Anuales de Manufactura y Minería, las cuales están disponibles desde 1997 hasta el 2015; son de frecuencia anual y cubren todo el territorio nacional. La unidad de investigación de estas encuestas es la empresa, y en la base de datos se encuentran las variables necesarias a nivel de empresas para llevar a cabo la investigación.

Por otro lado, para la elaboración del modelo propuesto por Hsieh y Klenow (2009), se requirió la participación del trabajo de la industria manufacturera de Estados Unidos. Para esto se utilizó la base “NBER-CES Manufacturing Industry Database” presentada por National Bureau of Economic Research (NBER), la cual está disponible para los años 1958-2011. De igual manera, se utilizaron los datos de participación del trabajo del Ecuador, con la finalidad de contrastar los resultados con respecto al modelo que utiliza la participación del trabajo de Estados Unidos (chequeo de robustez).

Preguntas de investigación

Pregunta General

- ¿Cuál es la relación entre productividad e informalidad para las empresas manufactureras del Ecuador en el sector de la manufactura en el período 2002-2015?

Preguntas Específicas

- ¿Cómo se caracterizan la informalidad a nivel de las empresas en el sector manufacturero del Ecuador en el período 2002-2015?
- ¿Cuál es la productividad total de factores de las empresas manufactureras del Ecuador en el período 2002-2015?
- ¿Cuál es la relación entre productividad e informalidad de las empresas manufactureras del Ecuador en el período 2002-2015?

Objetivos de investigación

Objetivo General

- Determinar la relación entre productividad e informalidad para las empresas manufactureras del Ecuador en el sector de la manufactura en el período 2002-2015.

Objetivos Específicos

- Caracterizar la informalidad a nivel de las empresas en el sector manufacturero del Ecuador en el período 2002-2015.
- Calcular la productividad total de factores de las empresas manufactureras del Ecuador en el período 2002-2015.
- Determinar la relación entre productividad e informalidad de las empresas manufactureras del Ecuador en el período 2002-2015?

Fundamentación Teórica

El presente capítulo consiste en una revisión del marco teórico relacionado con el tema de esta disertación, indispensable para la comprensión del tema y la revisión de definiciones a tratar a lo largo de la misma. El presente capítulo se encuentra dividido en cuatro secciones. En primera instancia se realizará el estudio de la informalidad, dentro de lo que se abordarán las corrientes del pensamiento de la informalidad, las definiciones de la informalidad, y las formas de medición de la informalidad. Posteriormente se estudiará la productividad total de factores, para lo que se tomará en consideración su definición, su origen mediante el modelo residual de Solow, y las fuentes del crecimiento agregado de la PTF. De manera seguida se revisará el vínculo entre informalidad y productividad, para lo que se revisarán las causas de las brechas de productividad. Finalmente se presentará el modelo de Hsieh y Klenow (2009) que se aplicará en la presente investigación.

Informalidad

El término *informalidad* fue utilizado por primera vez por Keith Hart (1971). En su estudio definió a la informalidad como el ingreso de los trabajadores que trabajan ocasionalmente y que generalmente perciben bajos ingresos (Hart, 1971). Definió a los ingresos formales como los percibidos mediante actividades económicas regulares, y a los ingresos informales como los percibidos mediante actividades sin regulación (Kanbur, 2009).

En base al surgimiento del término *informalidad*, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) desarrolló una serie de misiones de empleo interdisciplinarias en países en desarrollo (Chen, 2005). La primera misión fue en Kenya, en la que la OIT reconoció por primera vez que el sector tradicional no solo había persistido, también se había expandido hacia empresas rentables y eficientes, así como a empresas marginales (OIT, 1972). Para especificar este hecho, la misión propuso la utilización del término *sector informal* en lugar de sector tradicional para hacer referencia a las actividades económicas de pequeña escala y no registradas (OIT, 1972).

A pesar de que Hart (1971) y la OIT (1972) resaltaron las características positivas del sector informal como la eficiencia, resiliencia y creatividad, el concepto fue evaluado desde distintas perspectivas. El debate principalmente se enfocó en la importancia de la informalidad para la economía de los países en desarrollo, y de su rol para su desarrollo económico (Chen, 2005). En base a este debate, surgen cuatro corrientes del pensamiento con respecto al origen del sector informal, sus características y sus vínculos con el sector formal: dualista, estructuralista, legalista y voluntarista.

Corrientes del pensamiento de la informalidad

Corriente Dualista

La escuela dualista surgió en los años setentas bajo una presentación a cargo de la Organización Internacional del Trabajo (1972). Esta corriente considera al sector informal como una fuente de ingresos para las personas de escasos recursos y como una importante fuente de empleo en tiempos de crisis (Hart 1971; OIT 1972; Sethuraman 1976; Tokman 1978). Esta corriente está caracterizada por defender que la economía está confirmada por dos sectores desvinculados y no relacionados: el sector informal y el sector formal (Hart 1971; OIT 1972; Sethuraman 1976; Tokman 1978). De acuerdo a esta escuela, la existencia de actividades informales se debe a la carencia de oportunidades laborales insuficientes para absorber la mano de obra excedente, debido a una lenta tasa de crecimiento económico y/o a una rápida tasa de crecimiento de la población (Chen, 2005). La corriente dualista defiende que, debido a su tamaño, las empresas informales son incapaces de conseguir economías de escala; este elemento, junto con factores tecnológicos, de innovación y de crédito, restringen la productividad de las mismas en comparación con empresas grandes (Kamutando, 2017). Sin embargo, la corriente dualista afirma que la mayor parte del empleo del sector informal, lejos de ser marginalmente productivo, es económicamente eficiente y lucrativo, a pesar de estar constituido por unidades económicas a pequeña escala, con tecnologías simples y escaso capital (OIT, 1972).

Corriente Estructuralista

La corriente estructuralista tiene como principales representantes a Manuel Castells y Alejandro Portes. En contraste con la escuela dualista, la escuela estructuralista establece que el sector formal e informal son dos unidades económicas integradas e interdependientes (Moser 1978; Castells y Portes 1989). Esta defiende que las empresas formales pueden ser una fuente de ineficiencia en la asignación de recursos debido a que tienen que enfrentar costos más altos que las empresas informales (Kamutando, 2017). De acuerdo a esta escuela, la economía informal puede mejorar los resultados económicos y la competitividad de las unidades económicas; además de representar una abundante fuente de trabajo, considerando que las empresas informales son intensivas en mano de obra. De forma que el sector informal es una fuente de oportunidades laborales, teoría que suena apropiada para la estructura de producción abundante en mano de obra de los países en vías de desarrollo (Potts, 2008). En este sentido, la corriente estructuralista considera que las empresas del sector informal, debido a su flexibilidad, pueden ser más productivas que las grandes empresas del sector formal (Kamutando, 2017).

Corriente Legalista

La corriente legalista, la cual tiene como principal representante a Hernando De Soto (1989), respalda la posición que el sector informal está constituido por empresarios y emprendedores que eligen operar informalmente para evitar los costos, el tiempo y el esfuerzo que implica la formalización de las empresas (De Soto, 1989). Esta corriente considera que la existencia de empresas informales está condicionada a los procedimientos gubernamentales, regulaciones, y especialmente al tiempo y esfuerzo del registro formal, que representan una barrera para la formalización de las unidades

económicas. Motivo por el que, procedimientos costosos y excesivos ocasionarán que los empresarios continúen formando parte de la economía informal (Chen, 2005). Por lo que la corriente voluntarista argumenta que la simplificación de procedimientos burocráticos por parte de los gobiernos, alentará a las empresas informales para registrarse y ampliar los derechos de propiedad legal de sus activos.

Corriente Voluntarista

La corriente voluntarista fue popularizada por William Maloney (2004). Esta corriente defiende que la informalidad es voluntaria, y que microempresarios deciden optar por la informalidad. De manera similar a la corriente legalista, esta corriente defiende que los empresarios y emprendedores deciden formar parte de la economía informal con la finalidad de evadir regulaciones e impuestos. No obstante, a diferencia de la corriente legalista, la corriente voluntarista no considera que el motivo de la informalidad sea la complejidad de los procedimientos para registrar de manera formal a las unidades económicas. Maloney (2004) defiende que los operadores informales optan por operar de esta manera después de considerar los costos y beneficios de la informalidad con respecto a la formalidad. Por otro lado, a pesar de que la corriente voluntarista no estudia los vínculos económicos entre las empresas formales e informales, esta corriente argumenta que las empresas informales representan una competencia desleal para las empresas formales debido a su evasión de los costos derivados de la regulación impuestos y otros costos de producción. De manera que sugieren que la formalización de las empresas es necesaria para ampliar la base imponible y reducir la competencia desleal entre empresas formales e informales.

Tabla 1: Corrientes del Pensamiento de la Informalidad

Corriente	Dualista	Estructuralista	Legalista	Voluntarista
Año	1972	1989	1989	2004
Representantes	Organización Internacional del Trabajo	Manuel Castells y Alejandro Portes	Hernando De Soto	William Maloney
Unidad de estudio	Unidades económicas involucradas en actividades tradicionales y de supervivencia.	Pequeños comerciantes y productores, trabajadores subcontratados y trabajadores ocasionales.	Empresas y empresarios informales	Empresarios y emprendedores autónomos, y sus empresas informales
Visión de la economía informal	La economía informal es un conjunto de actividades autónomas con escasos vínculos con el resto de la economía. Las actividades informales proveen de ingresos para personas de escasos recursos y son	La economía informal es un conjunto de unidades económicas subordinadas (empresas informales) y trabajadores que permiten reducir los costos de los insumos y de mano de obra de las grandes empresas, y	La economía informal está compuesta por emprendedores que eligen evitar los costos innecesarios y onerosos, el tiempo y el esfuerzo del registro formal y de la obtención de	La economía informal está compuesta por empresarios que eligen operar informalmente para evitar costos de la formalidad

una fuente de empleo en época de crisis. aumentar su competitividad derechos legales para la empresa.

Teoría Causal

Los operadores informales están excluidos de las oportunidades económicas modernas debido a los desequilibrios entre las tasas de crecimiento de la población y el empleo industrial moderno; se genera un desajuste entre las habilidades de las personas y la estructura de las oportunidades económicas modernas.

La informalidad se debe a los intentos de las empresas formales de reducir los costos laborales y aumentar la competitividad; la regulación estatal de la economía; la competencia global; y el proceso de industrialización (por ejemplo, industrias offshore, cadenas de subcontratación, especialización flexible).

Un sistema legal hostil lleva a actividades informales y normas extralegales informales. La excesiva regulación para la formalización, y esto neutraliza el potencial productivo de los empresarios informales.

Los operadores optan por la informalidad después de valorar los costos y beneficios de la informalidad en la relación con la formalidad. A diferencia de la escuela legalista, esta escuela no culpa a los excesivos procedimientos de registro, pero afirma que la informalidad es una elección deliberada de los empresarios.

Políticas sugeridas

Creación de empleos más formales y proporcionar servicios de desarrollo financiero y empresarial a las empresas informales.

Regulación de las relaciones comerciales y laborales para abordar la relación desigual entre las grandes empresas y los productores y trabajadores subordinados.

Simplificación de procedimientos burocráticos.

Fomentar la formalización a fin de aumentar la base tributaria y reducir la competencia desleal.

Fuente: Women in Informal Employment: Globalizing and Organizing (s.f).
Elaboración: Rafaela Bastidas R.

Definiciones de informalidad

Unidades de estudio de la informalidad

El amplio concepto de informalidad se debe principalmente a los múltiples actores que constituyen la economía informal y que pueden considerarse como objetos de estudio de la informalidad. Por lo que el análisis de la informalidad depende de la unidad de estudio que se utilice: empleo, microempresas, empresas; y los motivos detrás de su informalidad.

La informalidad de una economía, estudiada desde el empleo hace referencia a los trabajadores que prefieren un trabajo con protecciones y regulaciones estándar, pero que no pueden acceder a un empleo de este tipo (Perry et. al., 2007). Además, incluye a los trabajadores que han tenido que renunciar a trabajos del sector formal para empezar una microempresa con la finalidad de ser propietarios de esta, generar mayores ganancias y evitar realizar contribuciones a la seguridad social; y mujeres que han dejado sus trabajos asalariados formales para mantener el balance entre empleo y responsabilidades económicas (Perry et. al., 2007).

La economía informal estudiada desde las microempresas, está constituida por microempresarios sin intención o potencial de expandirse, y, por ende, sin intención de involucrar a las instituciones de la sociedad civil (Perry et. al., 2007); y por microempresas que vieron obstaculizadas su expansión debido a las barreras excesivamente altas para registrarse legalmente y acceder así a otros insumos ofrecidos por el sector informal (Perry et. al., 2007).

La informalidad también puede ser estudiada desde las empresas, las cuales son consideradas como unidad de estudio de la informalidad en cuanto evitan los impuestos u otras reglamentaciones obligatorias, registran solo una parte de sus trabajadores y parte de sus ventas, o declaran solo una parte del salario de sus trabajadores debido a una carga regulatoria excesiva (Perry et. al., 2007).

Definición oficial de Informalidad

En la décimo quinta Conferencia Internacional de Estadísticos del Trabajo (CIET) en 1993, la Organización Internacional del Trabajo estableció la definición estadística del término *informalidad* con la finalidad de adoptar una definición internacionalmente aceptada; el sector informal fue definido en términos de características de la producción (empresas) en donde se llevan a cabo las actividades económicas (enfoque empresarial), más que en términos de las características de las personas involucradas o de sus trabajos (enfoque laboral) (OIT, 2000).

La OIT determinó que el empleo en el sector informal incluye todos los empleos en empresas del sector informal o todas las personas que, durante un período de referencia determinado, estuvieron empleadas en al menos una empresa del sector informal, independientemente de su situación en el empleo y si se trataba de su trabajo principal o secundario (OIT, 2000).

Definición de Empresas Informales

El término *empresa* hace referencia a cualquier unidad económica involucrada en la producción de bienes y servicios destinados a la venta o al trueque (OIT, 1993). En este sentido, el término incluye no solo unidades de producción que emplean mano de obra contratada, también incluye unidades de producción operadas y de propiedad de personas que trabajan por cuenta propia, ya sea de manera individual o con la ayuda de miembros de la familia no remunerados (OIT, 1993). Las actividades económicas de estas empresas pueden ser realizadas dentro o fuera del hogar del propietario de la empresa, y pueden llevarse a cabo en locales identificables, locales no identificables o sin ubicación fija (OIT, 1993).

Las empresas del sector informal cumplen con las siguientes características:

- Son empresas privadas no constituidas en sociedad (OIT, 1993). Es decir, son empresas pertenecientes a personas u hogares que no están constituidas como entidades jurídicas

separadas, independientemente de sus propietarios, y para las cuales no se dispone de cuentas completas que permitan una separación financiera de las actividades de producción de la empresa a partir de las otras actividades de sus propietarios (OIT, 1993). Estas empresas incluyen empresas no constituidas en sociedad que son propiedad de miembros del hogar o de varios miembros del mismo hogar, así como las sociedades no constituidas en sociedad y las cooperativas formadas por miembros de diferentes hogares, si carecen de conjuntos completos de cuentas (OIT, 1993).

- Los bienes y servicios producidos están destinados a la venta o al trueque en su totalidad o parcialmente; se puede incluir en el sector informal a los hogares que producen servicios domésticos o personales en el empleo de empleados domésticos remunerados (OIT, 1993).
- Son empresas que se encuentran debajo de un nivel de empleo específico, determinado de acuerdo con las circunstancias nacionales; y/o empresas no registradas bajo formas específicas de legislación nacional (como fábricas o actos comerciales, leyes fiscales o de seguridad social), grupos profesionales actos normativos, o actos similares, leyes o reglamentos establecidos por los cuerpos legislativos nacionales en oposición a las regulaciones locales para emitir licencias comerciales o permisos comerciales); y/o empresas en las que sus empleados no están registrados (OIT, 1993).
- Son empresas que se dedican a actividades no agrícolas, incluidas actividades secundarias no agrícolas de empresas en el sector agrícola⁴ (OIT, 1993).

Definición Economía Informal

En la décimo quinta Conferencia Internacional de Estadísticos del Trabajo (CIET) en el 2003, la Organización Internacional del Trabajo incluye ciertas definiciones y conceptos a la definición establecida en 1993. De manera que la OIT determina que el término *economía informal* es preferible a *sector informal* debido a que los trabajadores y las empresas en cuestión no pertenecen a ningún sector de actividad económica, sino que abarcan muchos sectores; por lo que el término economía informal tiende a minimizar los vínculos y las interdependencias entre actividades formales e informales (OIT, 2003).

El término economía informal hace referencia a todas las actividades económicas de los trabajadores y las unidades económicas que, en la ley o en la práctica, no están cubiertas o están cubiertas de manera insuficiente por acuerdos formales (OIT, 2003). Sus actividades no están incluidas en la ley, es decir que están operando fuera del alcance formal de la ley; o no están cubiertos en la práctica, lo que

⁴ En la décimo quinta CIET, se reconoció que, desde un punto de vista conceptual, no había inconveniente con la inclusión de empresas privadas no constituidas en sociedad que se dedican a actividades agrícolas y afines, siempre y cuando se cumplan los criterios de la definición del sector informal (OIT, 1993). No obstante, la recomendación de excluir las actividades agrícolas y afines del alcance de las encuestas del sector informal, y de medirlas por separado, fue por razones prácticas de recopilación de datos (OIT, 1993).

significa que, aunque operan dentro del alcance formal de la ley, la ley no se aplica; o la ley desalienta el cumplimiento porque es inapropiado, gravoso o impone costos excesivos (OIT, 2003).

En base a esto, el término que se utilizará en la presente investigación será el de economía informal o formal en lugar de sector informal o formal.

Definición de Empleo Informal

Con la finalidad de incluir otros tipos de informalidad que no fueron capturados en la definición propuesta en la décimo quinta conferencia de la OIT, se concluyó que la definición y medición del empleo informal debía complementarse con una definición y medición del empleo informal; por lo que, en el informe de la OIT del 2003 propuso un marco conceptual para esto, el cual fue aprobado en la décimo séptima CIET y pasó a complementar la décimo quinta resolución de la CIET (Hussmanns, 2004, OIT 2003).

La décimo séptima CIET definió el empleo informal como el número total de empleos informales, ya sean realizados en empresas formales, informales u hogares, durante un período de referencia dado (Hussmanns, 2004). La finalidad de esta definición complementaria es relacionar el concepto de informalidad basado en la empresa informal de manera coherente con un concepto de informalidad basado en el empleo, y de ese modo extender el concepto anterior a uno más amplio; de manera que los dos conceptos se complementen en lugar de reemplazarse entre sí debido a que las unidades de observación son diferentes (Hussmanns, 2004).

El empleo informal incluye:

- Trabajadores por cuenta propia y empleadores que trabajan en sus empresas propias informales; la informalidad de sus trabajos se basa en las características de la empresa en la que trabajan (Hussmanns, 2004).
- Trabajadores familiares auxiliares, ya sean en empresas formales o informales; pertenecen a la economía informal debido a que los trabajadores familiares auxiliares generalmente no tienen contratos de empleo explícitos y escritos, y por lo general su empleo no está sujeto a la legislación laboral, las normas de seguridad social, los convenios colectivos, entre otros (Hussmanns, 2004).
- Empleados con empleos informales, ya sean de empresas formales, informales o trabajadores domésticos remunerados por hogares (Hussmanns, 2004). Si la relación laboral de los empleados no se encuentra sujeta a la legislación laboral nacional, impuestos a la renta, protección social o derecho a determinados beneficios laborales; son considerados como trabajadores con empleo informal (Hussmanns, 2004). Los motivos detrás de tal relación

laboral puede deberse a la: no declaración de los trabajos o los empleados; trabajos ocasionales o empleos de corta duración limitada; trabajos con horas de trabajo o salarios por debajo de un umbral específico (por ejemplo, para las contribuciones a la seguridad social); empleo por empresas no constituidas en sociedad o por personas en hogares; trabajos donde el lugar de trabajo del empleado está fuera de las instalaciones de la empresa del empleador; o trabajos, para los cuales las regulaciones laborales no se aplican, no se hacen cumplir o no se cumplen por cualquier otro motivo (Hussmanns, 2004).

- Miembros de cooperativas de productores informales; la informalidad de sus trabajos se basa en las características de la cooperativa a la que pertenecen (Hussmanns, 2004).
- Trabajadores por cuenta propia quienes se dedican a la producción de bienes de manera exclusiva para el uso propio de su hogar (Hussmanns, 2004).

Formas de Medición de la Informalidad

En general, muchas actividades económicas que pueden ser consideradas como parte de la economía informal, no son capturadas por las cuentas nacionales y las estadísticas oficiales (Perry et. al., 2007). En todo caso, generalmente la informalidad puede ser medida mediante encuestas o datos de afiliación y aporte a la seguridad social, tamaños de las firmas o una combinación de estas (Perry et. al., 2007).

Existen múltiples métodos para obtener los estimados de la magnitud de la informalidad. Los métodos de medición de la informalidad han sido estudiados de manera extensiva (véase Thomas, 1992; Schneider y Enste, 2013; García-Verdú, 2007). Se identifican tres clases: métodos directos; métodos indirectos y enfoque de indicadores; y enfoque de modelo.

Métodos directos de medición

Los enfoques directos son microeconómicos por naturaleza y utilizan datos recolectados mediante encuestas, o resultados de auditorías fiscales para elaborar estimaciones de la actividad económica total y sus componentes oficiales y no oficiales (Perry et. al., 2007). Las encuestas generalmente requieren que los encuestados declaren o revelen sus ingresos, estatus laboral, declaración de impuestos de la empresa, entre otros (García-Verdú, 2007). Este método es criticado debido a la sensibilidad de respuesta en base al planteamiento de las preguntas, y a la disposición de los encuestados a revelar honestamente la información solicitada (García-Verdú, 2007). Las medidas basadas en auditorías fiscales determinan la magnitud de la economía informal como la diferencia entre la información declarada en las declaraciones de impuestos y la información verdadera, obtenida mediante una auditoría (Perry et. al., 2007).

Un posible problema al extrapolar a la economía nacional es que las auditorías generalmente no son aleatorias y, por lo tanto, pueden no ser representativas (Perry et. al., 2007). Otro posible problema es que la mayoría de los modelos racionales del comportamiento del contribuyente postulan que la cantidad óptima de evasión fiscal es una función del costo esperado, que es una función de la probabilidad de detección, la probabilidad de ser condenado en caso de ser detectado, y los costos monetarios y no monetarios en caso de ser condenado (García-Verdú, 2007). Por lo tanto, de acuerdo con esta clase de modelos, hay que utilizar con cuidado el grado de evasión fiscal como indicador del grado de informalidad de la economía (García-Verdú, 2007).

Métodos indirectos y enfoque de indicadores

Los métodos indirectos son de naturaleza macroeconómica y combinan múltiples variables económicas agregadas y un conjunto de supuestos para producir estimaciones de la actividad económica total (es decir, actividades medidas y no medidas, oficiales y no oficiales) (García-Verdú, 2007). Estos métodos son: discrepancia entre ingreso agregado y gasto, discrepancia entre la fuerza laboral total y el empleo formal, métodos monetarios e insumos físicos Perry et. al., 2007).

El método de discrepancia entre ingreso agregado y gasto comienza con la identidad contable nacional básica, según la cual el ingreso agregado, el gasto agregado y la producción agregada son idénticos; luego asume que la diferencia o discrepancia entre el ingreso y el gasto agregado es una medida de la magnitud de la economía informal. Para que este método funcione, es necesario tener medidas independientes del PIB calculadas a partir del gasto y los enfoques de ingresos (García-Verdú, 2007).

El método de discrepancia entre la fuerza laboral total y el empleo formal, utiliza como medida de la economía informal el empleo informal como parte del empleo total (Perry et. al., 2007). Este método no produce una estimación de la economía informal expresada como porcentaje del PIB; sin embargo, es uno de los métodos más precisos para medir la informalidad, en comparación con otros métodos como el monetario y el de insumos físicos (García-Verdú, 2007).

El método monetario está conformado por el enfoque de velocidad de circulación, el enfoque de transacciones y el enfoque de demanda de dinero; consiste en la estimación de una forma de ecuación de demanda de dinero en la que la variable dependiente es la relación entre las tenencias de efectivo y las cuentas corrientes y de depósitos, es decir, $M0/M2$ (Perry et. al., 2007). Se define la tasa de crecimiento de la economía informal como la tasa de crecimiento de la diferencia entre los valores ajustados obtenidos utilizando el modelo estimado y los valores observados de los datos reales (García-Verdú, 2007). Para aplicar este método se consideran ciertos supuestos: velocidad de circulación común entre la economía formal e informal, las transacciones de la economía informal son realizadas solamente en efectivo, y en el año base la magnitud de la economía informal es cero (García-Verdú, 2007).

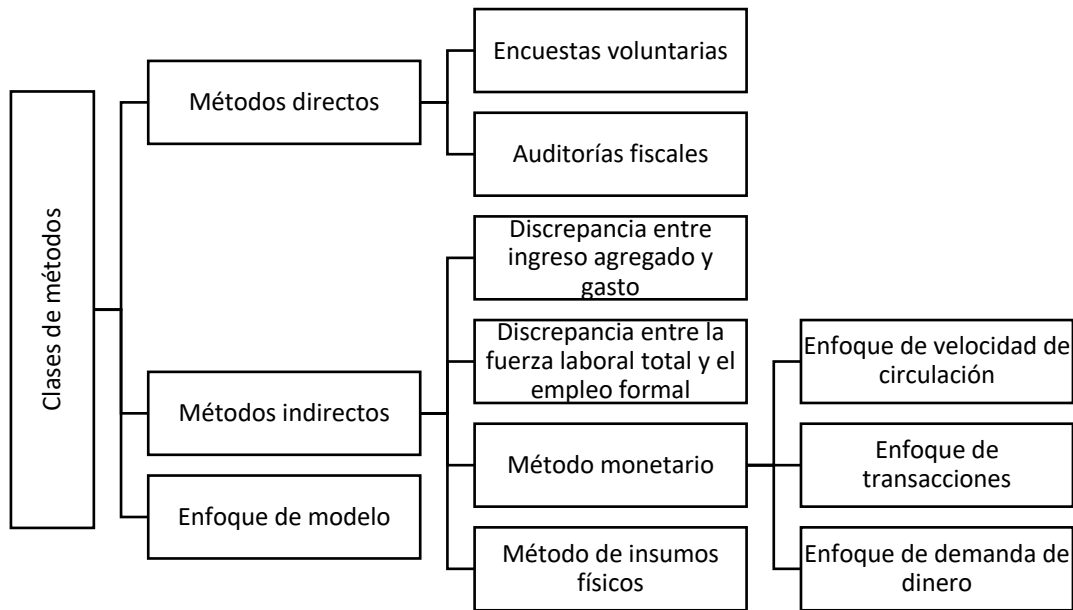
El método de insumos físicos, también llamado método de consumo de electricidad, considera que el consumo de electricidad es el mejor indicador físico de la actividad económica total; establece la tasa de crecimiento de la economía informal como la diferencia entre la tasa de crecimiento oficial o medida del Producto Interno Bruto y la tasa de crecimiento del consumo de electricidad (García-Verdú, 2007). Este método ha sido criticado porque no considera el progreso tecnológico el cual reduce la cantidad de electricidad consumida por unidad de producción; asume un año base en el que la magnitud de la economía informal es cero; y no considera la incorporación de nuevos hogares a la red eléctrica a lo largo del tiempo (García-Verdú, 2007).

Enfoque de modelo

El enfoque de modelo consiste en la utilización de modelos econométricos y/o económicos para el cálculo de la economía informal (Perry et. al., 2007). El modelo que se utiliza generalmente es el Indicador Múltiple-Causa Múltiple (MIMIC) o Modelo de Ecuaciones Estructurales, el cual indica que la magnitud de la economía informal se puede modelar como una variable latente o de índice (García-Verdú, 2007). A pesar de que la magnitud de la economía informal no sea observada directamente, sus causas (como un incremento de la carga impositiva), y sus efectos (como un incremento en la demanda de dinero en relación con los depósitos), sí son observables (Perry et. al., 2007). Se utiliza un sistema de ecuaciones, un conjunto de ecuaciones permite modelar los efectos como una función de la variable latente, y otro conjunto de ecuaciones modela la magnitud de la economía informal como una función de las variables causales (García-Verdú, 2007). Los parámetros en este sistema de ecuaciones se estiman de forma simultánea, generalmente mediante máxima verosimilitud; la estimación de la economía informal se realiza en base a los valores ajustados de la variable latente a partir de la ecuación de forma reducida del sistema (García-Verdú, 2007).

Este método ha sido criticado en base a la sensibilidad de los datos utilizados, es decir, en cuanto a las transformaciones de los datos, unidades de medida y a la muestra utilizada (García-Verdú, 2007). Otro inconveniente del enfoque de modelo, es la dificultad en la determinación de variables a incluir en el modelo como indicadores o como causas; debido a que las variables utilizadas como indicadores en un modelo, pueden ser utilizadas como causales en otro modelo (García-Verdú, 2007). Generalmente, el modelo MIMIC se utiliza en combinación con el método monetario o el método de insumos físicos con la finalidad de convertir la estimación obtenida del enfoque MIMIC en estimaciones como porcentaje del PIB, con lo que se convierte en vulnerable a las críticas de los estos (García-Verdú, 2007).

Tabla 2: Métodos para estimar la Informalidad



Fuente: García-Verdú,(2007).
Elaboración: Rafaela Bastidas R.

Productividad Total de Factores

Definición

La productividad es la eficiencia en el proceso productivo, es decir, cuanta producción se puede obtener con un nivel de insumos dado; generalmente es definida como la ratio de la medida de volumen de producción respecto a la medida de volumen de los insumos utilizados (Syverson, 2011). Existen múltiples medidas de productividad, las cuales son utilizadas, dependiendo del propósito de la medición de la productividad y de la disponibilidad de datos (OECD, 2001).

Las medidas de productividad pueden ser clasificadas en medidas de productividad de factor único y medidas de productividad multifactorial (Syverson, 2011). Las medidas de productividad de factor único relacionan una medida de producción con una sola medida de entrada; la productividad de labor es la medida más común de este tipo, además de medidas de capital o medidas de materiales de producción (OECD, 2001). Por otro lado, las medidas de productividad multifactorial relacionan una medida de producción con un conjunto de insumos (OECD, 2001).

Las medidas de productividad de factor único generalmente se ven afectadas por la intensidad en la utilización de los insumos no considerados (Syverson, 2011). Esto implica que, en dos procesos productivos realizados bajo la misma tecnología de producción, los niveles de productividad de labor pueden ser distintos si en uno de estos procesos productivos se utiliza el capital de manera más intensiva (Syverson, 2011). Con la finalidad de evitar el efecto de la intensidad en la utilización de

insumos en la medida de productividad de factor único, se puede optar por la medida multifactorial, también denominada productividad total de factores (PTF) (Syverson, 2011).

La PTF es la proporción de la producción que no se explica por la cantidad de insumos utilizados en el proceso productivo; por lo que su nivel está determinado por la eficiencia y la intensidad con que se utilizan los insumos en la producción (Comin, 2010). De manera conceptual, variaciones en la PTF reflejan desplazamientos de las isocuantas de la función de producción; cambios en la producción producidos por un conjunto fijo de insumos. Los productores con una PTF mayor producirán en mayor cuantía con la misma cantidad de insumos que los productores con una PTF menor, y sus isocuantas se habrán desplazado hacia arriba y hacia la derecha. El crecimiento de la PTF es medido por el modelo residual de Solow.

Modelo residual de Solow

Solow (1957) realiza una contribución para vincular la función de producción a la productividad, mediante la utilización de una función de producción Cobb-Douglas, y con el método de agregación CES.

Función de Producción Cobb-Douglas

La función de producción Cobb-Douglas es una forma funcional particular de la función de producción que permite representar la relación tecnológica entre la cantidad de insumos de trabajo y capital, y la cantidad de producción generada mediante la utilización de estos (Solow, 1957). La forma estándar de una función de producción Cobb-Douglas con dos factores es la siguiente (Solow, 1957):

$$Q = AL^{\beta}K^{\alpha}$$

Donde Q es la producción total, L es el insumo de labor, K es el insumo de capital, A es la productividad total de factores y α y β son las elasticidades del capital y labor respectivamente (Solow, 1957). La función de producción Cobb-Douglas puede representar rendimientos constantes a escala, rendimientos decrecientes a escala y rendimientos crecientes a escala (Solow, 1957).

Si $\alpha+\beta=1$, se trata de una función de producción que presenta rendimientos constantes a escala; si $\alpha+\beta<1$, se trata de rendimientos decrecientes a escala; y si $\alpha+\beta>1$, se trata de rendimientos crecientes a escala (Solow, 1957). Cuando se asume competencia perfecta y rendimientos constantes a escala, β y α pueden interpretarse como la participación del capital y trabajo; por lo que, en el modelo residual, Solow (1957) considera una función de producción con rendimientos constantes a escala.

Elasticidad Constante de Substitución (CES)

La elasticidad de sustitución, concepto introducido por Hicks (1932) y Robinson (1933), en el caso de una función de producción con dos factores (como es el caso de la Cobb-Douglas), es la elasticidad de la ratio del trabajo y el capital con respecto a la tasa marginal de sustitución entre el capital y el trabajo a lo largo de una isocuanta; es decir, el cambio porcentual en las proporciones de los factores debido a un cambio en la relación marginal de sustitución técnica (RMST)⁵. La elasticidad de sustitución se representa de la siguiente manera (Klump, McAdam y Willman, 2012):

$$\sigma \in [0, \infty] = \frac{d(K/N) / (K/N)}{d(F_N/F_K) / (F_N/F_K)} = \frac{d \log (K/N)}{d \log (F_N/F_K)}$$

Una de las limitaciones de la función de producción Cobb-Douglas es la elasticidad unitaria de sustitución entre trabajo y capital, es decir, un cambio porcentual constante en las proporciones de los factores como resultado de un cambio porcentual en la RMST (Klump, McAdam y Willman, 2012). Con la finalidad de levantar el supuesto de elasticidad unitaria, se utiliza la Elasticidad Constante de Sustitución (CES) introducida por Solow (1956). La función CES es una función de agregación que permite convertir los insumos en una cantidad agregada (Klump, McAdam y Willman, 2012). Esta función parte de la definición formal de elasticidad de sustitución introducida por Hicks (1932) y Robinson (1933), y se especifica de la siguiente manera (Solow, 1956):

$$Q = A * (\alpha K^\theta + (1 - \alpha) L^\theta)^{\frac{1}{\theta}}$$

Donde Q es la cantidad de producción, A es la productividad de factores, α es el parámetro de participación, K y L son las cantidades de factores de producción (capital y trabajo respectivamente), y θ es el alcance de la sustitución entre trabajo y capital, donde (Klump, McAdam y Willman, 2012):

$$\theta = \frac{\sigma - 1}{\sigma}$$

Y σ es la elasticidad de sustitución (Klump, McAdam y Willman, 2012):

⁵ La RMST es la disminución en la cantidad utilizada de un factor de producción al utilizar una cantidad adicional de otro factor de producción, lo que permite que la cantidad de producción permanezca constante. Es decir, $RMST(L, K) = \frac{\Delta K}{\Delta L} = \frac{PM_L}{PM_K}$

$$\sigma = \frac{1}{\theta - 1}$$

La función de producción CES exhibe elasticidad constante de sustitución entre capital y trabajo (Klump, McAdam y Willman, 2012). En caso de que θ sea 1, la función es lineal o de sustitutos perfectos; si θ se aproxima a cero en el límite, la función de producción es Cobb-Douglas (es decir, $\sigma=1$); y si θ tiende al infinito negativo; la función de producción es Leontief o de complementos perfectos. En caso que σ sea mayor a 1, las posibilidades de sustitución para determinado factor serán mayores, y si σ es menor a 1, las posibilidades de sustitución serán menores (Klump, McAdam y Willman, 2012).

La forma general de la función de producción CES, con n insumos es la siguiente (Klump, McAdam y Willman, 2012):

$$Q = A * \left[\sum_{i=1}^n \alpha_i X_i^\theta \right]^{\frac{1}{\theta}} = A * \left[\sum_{i=1}^n \alpha_i X_i^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} \right]^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}$$

Y la suma de los parámetros de producción (Klump, McAdam y Willman, 2012):

$$\sum_{i=1}^n \alpha_i = 1$$

Cálculo del residual de Solow

Solow (1957) determinó la función de producción de la siguiente manera:

$$(1) \quad Q = f(K, L, t)$$

Donde Q es la producción de la economía, K es el insumo de capital, L es el insumo de trabajo y t es el progreso tecnológico de una economía en el tiempo (Bellón y Bernal, 2010). En este sentido, se utiliza la frase "cambio tecnológico" como una expresión que abarca cualquier tipo de desplazamiento en la función de producción (Solow, 1957). Solow (1957) establece como neutral al cambio tecnológico, de manera que un desplazamiento de la función de producción no altera la distribución del ingreso para la relación entre capital y trabajo determinada; por lo que la función de producción puede presentarse de la siguiente manera:

$$(2) \quad Q = A(t)f(K, L)$$

El factor multiplicativo determinado $A(t)$, mide el efecto acumulado de los desplazamientos de la función de producción a lo largo del tiempo (Solow, 1957). Al derivar (2) con respecto al tiempo, y dividirlo para la producción (Y), se obtiene lo siguiente (Solow, 1957):

$$(3) \quad \frac{\dot{Q}}{Q} = \frac{\dot{A}}{A} + \frac{\partial Q}{\partial K} \frac{K}{Q} \frac{\dot{K}}{K} + \frac{\partial Q}{\partial L} \frac{L}{Q} \frac{\dot{L}}{L}$$

$$(4) \quad \frac{\dot{Q}}{Q} = \frac{\dot{A}}{A} + \frac{\partial Q}{\partial K} \frac{\dot{K}}{Q} + \frac{\partial Q}{\partial L} \frac{\dot{L}}{Q}$$

Los puntos indican las derivadas con respecto al tiempo; se define (Solow, 1957):

$$(5) \quad w_K = \frac{\partial Q}{\partial K} \frac{K}{Q}$$

$$(6) \quad w_L = \frac{\partial Q}{\partial L} \frac{L}{Q}$$

Donde w_K y w_L son las participaciones relativas de capital y trabajo; se sustituye en la ecuación (4) y se obtiene (Solow, 1957):

$$(7) \quad \frac{\dot{Q}}{Q} = \frac{\dot{A}}{A} + w_K \frac{\dot{K}}{K} + w_L \frac{\dot{L}}{L}$$

Como los insumos están clasificados como K o L , entonces w_K y w_L sumarán 1 (Solow, 1957). En este sentido se asume que los factores pagan sus productos marginales, es decir, se asume la hipótesis del teorema de Euler (Solow, 1957). Ordenando la ecuación (7) se obtiene:

$$(8) \quad R = \frac{\dot{Q}}{Q} - w_K \frac{\dot{K}}{K} - w_L \frac{\dot{L}}{L} = \frac{\dot{A}}{A}$$

Donde R es el residual de Solow, es decir, la tasa de crecimiento residual de la producción no explicada por el crecimiento en los insumos (Hulten, 2001). Solow (1957) afirma que en teoría R es igual a la tasa de crecimiento del parámetro Hicksiano de eficiencia; sin embargo, en la práctica Abramovitz (1956) afirma que R es una medida de ignorancia, dado que en esta se incluyen múltiples componentes

inobservables, algunos deseados (como los efectos de la innovación técnica y organizativa) y otros no deseados (como el error de medición, las variables omitidas, el sesgo de agregación y la especificación incorrecta del modelo) (Hulten, 2001).

Fuentes del crecimiento agregado de la PTF

Existen dos fuentes principales de crecimiento agregado de la PTF; la primera es el crecimiento tecnológico y la segunda es mejoras en la asignación de recursos, entre empresas y/o industrias, y entre sectores (Kamutando, 2017).

Nivel Tecnológico

El nivel tecnológico de una economía es considerado de manera tradicional, como la fuente que explica el crecimiento agregado de la PTF (Isaksson, 2007). Considerando una función de producción Cobb-Douglas, los componentes principales de la producción son los insumos (trabajo y capital) y el nivel tecnológico, también denominado conocimiento tecnológico (Kamutando, 2017). En principio, un incremento en el nivel tecnológico o en los insumos resultará en un incremento en la producción; de manera que el crecimiento productivo está relacionado con la acumulación de insumos y de conocimiento (Isaksson, 2007). Por lo que la transición de un equilibrio a otro puede ser resultado de un cambio en el nivel tecnológico o de insumos; sin embargo, en un punto marginal, la acumulación de insumos deja de representar un incremento de la producción, y en el largo plazo, esta depende completamente de la creación de conocimiento y del progreso tecnológico⁶ (Isaksson, 2007).

Hay que tomar en consideración que, como determinó Solow (1957), el nivel tecnológico no es directamente la PTF. De hecho, el vínculo entre la PTF y el nivel tecnológico como tal, está debilitado por otros factores como la calidad institucional, el grado de apertura y flexibilidad de la economía, entre otros (Solow, 1957). Por otro lado, no todo el conocimiento tecnológico es necesariamente útil para todos los países, y en muchos casos el nivel tecnológico generalmente no es adoptado y utilizado con facilidad (Isaksson, 2007). A pesar de esto, de igual forma el nivel tecnológico es considerado como uno de los principales determinantes de la PTF (Isaksson, 2007).

El cambio en el nivel tecnológico es el resultado de inversiones domésticas, como por ejemplo en investigación y desarrollo (I & D) tanto a nivel público como privado y en educación (Isaksson, 2007). Por otro lado, el conocimiento tecnológico puede ser adquirido por múltiples canales: mediante la importación de bienes tecnológicamente avanzados (que faciliten la absorción de conocimiento);

⁶ Múltiples debates han surgido en base a que la tecnología sea considerada como el factor más importante de crecimiento de la producción. Por ejemplo, Romer (1993) y Prescott (1998) respaldan al cambio tecnológico como fuente del crecimiento productivo; mientras que autores como Mankiw, Romer y Weil (1992) argumentan que las diferencias de producción agregada entre economías se deben a diferencias entre factores en lugar de diferencias en los niveles tecnológicos.

mediante la inversión extranjera directa; mediante relaciones internacionales con países con altos niveles de I & D; entre otros (Isaksson, 2007). Por lo que se esperaría que economías más abiertas sean más propensas a adoptar el conocimiento tecnológico del exterior, sin embargo, las transferencias de conocimiento pueden verse inhibidas por la falta de capacidad de absorción (Isaksson, 2007). Las economías con más capital humano, mejor entorno institucional en general y mejores tecnologías de la información y la comunicación (TIC) presentan una mayor capacidad de absorción (Isaksson, 2007). A pesar de que la innovación es un factor indispensable para impulsar el crecimiento del nivel tecnológico, las economías en desarrollo deben enfocarse en primera instancia en aprovechar el conocimiento tecnológico existente y alcanzar el nivel de conocimiento de las economías desarrolladas (Isaksson, 2007).

Asignación de recursos

La asignación de recursos hace referencia a la manera en que los insumos de capital y trabajo están distribuidos entre los productores que operan (Kamutando, 2017). De manera que, dado un nivel de productividad donde $A > \hat{A}$, entonces los productores con A deberán ser asignados una mayor cantidad de trabajo y de capital (Restuccia y Rogerson, 2017). La asignación eficiente, es decir, la asignación de insumos que maximiza la producción, igualará los productos marginales del trabajo y del capital en todos los productores (Restuccia y Rogerson, 2017). Por lo tanto, las fuentes de mala asignación están relacionadas con los factores que interfieren con la ecualización de productos marginales (Restuccia y Rogerson, 2017).

Las mejoras en la asignación de recursos pueden ser entre empresas y/o industrias, y entre sectores (Kamutando, 2017). La segunda hace referencia al movimiento de factores de sectores de baja productividad como la agricultura, a sectores de mayor productividad como la manufactura (Nguyen, Taskin y Yilmaz, 2016). Por otro lado, la asignación de recursos entre empresas y/o industrias sucede cuando los recursos de las firmas de baja productividad se mueven hacia firmas de alta productividad.

Ineficiencias en la asignación de recursos entre firmas son ocasionadas cuando las firmas más productivas obtienen recursos insuficientes (capital y trabajo) para incrementar su producción, mientras que firmas menos productivas continúan utilizando recursos en lugar de disminuir su producción y eventualmente finalizar sus operaciones (Nguyen, Taskin y Yilmaz, 2016). Cuando el capital y el trabajo se mueven de unidades productivas con menor grado de productividad a unidades productivas con mayor grado de productividad, la economía puede alcanzar crecimiento sin necesidad de incrementar los factores productivos (Kamutando, 2017). Motivo por el que una fuente potencial de crecimiento agregado de la PTF es la corrección de las ineficiencias de productividad, especialmente para economías en desarrollo que son las que presentan mayores ineficiencias (Kamutando, 2017).

Informalidad y Productividad

El principal elemento de estudio asociado con la informalidad es el diferencial de productividad entre las empresas informales y formales: las empresas informales son menos productivas que las empresas formales (Dabla-Norris, Gradstein e Inchauste, 2005). Múltiples estudios han encontrado brechas en la productividad entre empresas que operan formalmente y las que operan informalmente⁷.

Casus de las brechas de productividad

Las brechas de productividad entre las empresas formales y las empresas informales pueden estar ocasionadas por diversos factores, los cuales restringen y limitan el potencial productivo de las empresas informales en relación con las formales. Taymaz (2009) identifica cuatro factores principales que pueden explicar las brechas de productividad: carencia de acceso a servicios públicos por parte de las empresas informales; nivel de tecnología y economías de escala; autoselección de trabajadores más productivos y educados por parte de las empresas formales; y aprendizaje y ciclo de vida de las empresas.

Acceso restringido a mercados y servicios

El acceso restringido a mercado y servicios por parte de las empresas informales es uno de los principales causantes de la brecha de productividad entre las empresas formales e informales (Djankov, Lieberman, Mukherjee y Nenova, 2003; Starub, 2005; Perry et al., 2007). Las empresas formales tienen acceso a bienes y servicios públicos, los cuales se clasifican en dos categorías: a) los bienes públicos que procuran que se lleve a cabo el proceso productivo (como la protección policial y judicial en contra del crimen) y/o los que permiten incrementar la productividad (infraestructura pública); y b) los bienes públicos que, mediante garantizar el cumplimiento de los derechos de propiedad y de contratos, aseguran el acceso a mercados específicos donde las interacciones entre los agentes privados son más eficientes (Straub, 2005).

De acuerdo al tipo de bien público, las empresas informales pueden ser excluidas por completo de su uso, o pueden usarlos parcialmente sin participar en su financiación (*free-riders*)(Straub, 2005). Para las empresas informales, existen sustitutos para estos bienes públicos; estos bienes pueden ser producidos por la propia empresa informal (como la reputación en el caso de la contratación), o por instituciones específicas (asociaciones pertenecientes a la economía informal, financiamiento informal por prestamistas, entre otros) (Straub, 2005). De manera que, mientras la formalidad permite el acceso

⁷ Perry et al. (2007:173) indican que el diferencial en productividad de la labor entre las firmas que operan formalmente y las que operan informalmente es de aproximadamente 30 por ciento en promedio en los países de América Latina y el Caribe. McKinsey Global Institute (2003: 65) encuentran un diferencial similar, entre 30 y 40 por ciento en Turquía.

a los bienes públicos, la informalidad obliga a las empresas a incurrir en costos para sustituir determinados bienes públicos (Straub, 2005).

El segundo tipo de bienes públicos es de particular relevancia en el mercado financiero, debido a que los mercados financieros son una fuente de apoyo a las actividades productivas, al promover la inversión y facilitar el acceso al crédito (Straub, 2005). La eficiencia de estos mercados depende de las instituciones involucradas, las cuales permiten a los prestamistas obtener créditos a tasas razonables al asegurar la información de los prestamistas a los prestatarios y reducir el riesgo de morosidad (Straub, 2005). Las instituciones financieras requieren de documentación empresas prestatarias, como registro de operaciones, estados financieros, entre otros (Straub, 2005). Las empresas formales generalmente no tienen disponibles estos documentos, lo que complica la evaluación por parte de las instituciones financieras y, a su vez, dificulta el acceso de estas al mercado financiero (Straub, 2005). La falta de acceso a crédito por parte de las empresas informales puede tener un impacto negativo en la productividad por dos motivos: las empresas informales reducirán su capacidad y operarán por debajo de la escala eficiente de producción; y, el alto costo de financiamiento obligará a las empresas informales a sustituir el capital físico por mano de obra poco calificada (Amaral y Quintin, 2006).

Tecnología y economías de escala

La existencia de economías de escala es otro elemento que permite explicar las diferencias de productividad entre las empresas formales y las empresas informales. Existe una correlación negativa entre el grado de informalidad y el tamaño de la empresa, es decir, las empresas informales generalmente son empresas pequeñas (Taymaz, 2009). Perry et al. (2007: 157) sugieren que, en existencia de economías de escala, dado que la informalidad es generalizada entre las pequeñas empresas, surge la brecha de productividad entre las empresas informales y formales promedio. Las empresas informales generalmente evitan el crecimiento para mantener un bajo riesgo de ser detectadas, por lo que la eliminación de la carga regulatoria facilitaría el crecimiento para las pequeñas y medianas empresas informales, y su productividad podría incrementar mediante economías de escala (Gönenç, Leibfritz y Yilmaz, 2007: 20).

El sustento de la importancia de las economías de escala como factor de diferencias de productividad entre empresas, supone implícitamente que las empresas informales y formales poseen el mismo nivel tecnológico y operan en la misma función de producción (Taymaz, 2009). No obstante, debido a las diferencias en el conjunto de conocimientos disponibles para los empresarios informales y formales y las restricciones que enfrentan, la tecnología utilizada puede ser distinta entre las empresas informales y formales (Taymaz, 2009). Esto implica que la función de producción para las empresas informales y formales podría ser diferente, y que las diferencias en las tecnologías de producción subyacentes pueden conducir a diferencias en los niveles de productividad observados (Taymaz, 2009).

Ciclo de vida de las empresas

Múltiples estudios (véase Levenson y Maloney, 1998; Jovanovic, 1982) han encontrado que las empresas nuevas en los países desarrollados, tienden a iniciar su ciclo de vida como empresas informales, y que, si su desempeño es bueno, tienden a crecer y formalizarse (Levenson et al., 1998). Jovanovic (1982) demuestra que las empresas que sobreviven en los años iniciales de vida, tienden a desplazarse del sector informal al sector formal como parte de su evolución natural. De manera que, debido a que las empresas jóvenes en la etapa inicial de su ciclo de vida suelen tener una productividad inferior en promedio, existe la brecha de productividad entre las empresas informales y formales; no obstante, esta diferencia desaparecerá si se controla el ciclo de vida de las empresas, es decir, por la edad de estas (Taymaz, 2009).

Autoselección

Las brechas de productividad entre empresas formales e informales podrían deberse al tipo de trabajadores y empresarios de éstas (Taymaz, 2009). Múltiples estudios (véase Boeri y Garibaldi, 2005; Albrecht, Navarro y Vroman, 2006; Galiani y Weinschelbaum, 2007) muestran que los trabajadores y empresarios más productivos tienen empleos en empresas formales, mientras que los trabajadores menos productivos están empleados en empresas informales. Amaral y Quintin (2006) demuestran que los gerentes más educados se auto-seleccionan para trabajar en las empresas formales, las cuales están caracterizadas por operar con más capital físico que las empresas informales.

La evidencia empírica sugiere que los trabajadores con alto nivel de educación trabajan en empresas formales y perciben ingresos mayores como compensación de su experiencia y educación, mientras que los trabajadores que poseen un menor nivel de educación tienden a trabajar en empresas informales; de manera que, el nivel de educación está considerado como un factor que revela las habilidades de los trabajadores y el capital humano⁸ (Taymaz, 2009).

Las firmas informales, debido a las condiciones de trabajo, generalmente no atraen a trabajadores educados, y tienen menos incentivos de invertir en el entrenamiento y capacitación de los trabajadores (Perry et al., 2007). Múltiples estudios referentes a las trampas de habilidades (véase Snower, 1994; Redding, 1996; Acemoglu, 2001; Burdett y Smith, 2002) enfatizan la importancia de plazas de empleo y buenas remuneraciones para trabajadores altamente cualificados, para el desempeño económico. Esto puede evaluarse en el marco de la informalidad, en la que el sector formal provee empleos para personas altamente cualificadas y alta remuneración, mientras que el sector informal provee empleos de baja habilidad y baja remuneración (Taymaz, 2009).

⁸ Existen algunas excepciones. McKenzie y Sakho (2007) encuentran que los dueños de las empresas grandes que se han mantenido informales, tienen mayor habilidad empresarial que los dueños de las firmas formales.

Modelo Hsieh Klenow (2009)

Hsieh y Klenow (2009) elaboran un modelo de competencia monopolística con firmas heterogéneas, las cuales enfrentan distorsiones en los precios que observan. La mala asignación de recursos es ocasionada por las distorsiones que producen diferencias en la productividad marginal del capital y trabajo, y generan una disminución de la productividad total de factores agregada (Hsieh y Klenow, 2009). En el modelo, Y es un bien final de un conjunto de bienes Y_s producidos por una empresa representativa en un mercado final de producción perfectamente competitivo, con rendimientos constantes a escala ($\sum Y_s = 1$) y una tecnología de producción Cobb Douglas (Hsieh y Klenow, 2009):

$$Y = \prod_{s=1}^S Y_s^{\theta_s}$$

Donde la producción de cada sector Y_s , es producida al combinar M_s bienes diferenciados, producidos por las firmas individuales utilizando una tecnología CES; y se asume que la elasticidad de sustitución es la misma para todas las industrias (Hsieh y Klenow, 2009):

$$Y_s = \left[\sum_{i=1}^{M_s} Y_{si}^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} \right]^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}$$

En el modelo, la función de producción para cada producto diferenciado está dado por una función Cobb-Douglas, conformado por la productividad (A), y los insumos de capital (K) y trabajo (L) (Hsieh y Klenow, 2009):

$$Y_{si} = A_{si} K_{si}^{\alpha_s} L_{si}^{1-\alpha_s}$$

donde s es sector, i es empresa, α_s es la participación de capital⁹ y la participación de trabajo es $1 - \alpha_s$. El retorno individual de las empresas se expresa de la siguiente manera (Hsieh y Klenow, 2009):

$$\pi_{si} = (1 - \tau_{Ysi})P_{si}Y_{si} - wL_{si} - (1 + \tau_{Ksi})RK_{si}$$

En donde w hace referencia a los salarios y R al costo de arrendamiento de bienes de capital (Hsieh y Klenow, 2009). Se identifican dos tipos de distorsiones que afectan las decisiones de las empresas:

⁹ α_s puede diferir entre las industrias, pero no entre las empresas de una misma industria.

distorsiones de producción ($\tau_{Y_{si}}$) y distorsiones del factor capital ($\tau_{K_{si}}$) (Hsieh y Klenow, 2009). Las primeras, al afectar a la producción, afectan tanto al capital como al trabajo; estas incluyen altos costos de transporte, sobornos y costos de operación de las empresas, costos de las restricciones gubernamentales por el tamaño de las empresas, entre otros (Kamutando, 2017). Por su lado, las distorsiones de capital incrementan el costo de capital; estas incluyen restricciones de crédito, condiciones crediticias las cuales difieren entre empresas (antecedentes crediticios, patrones de evasión, entre otras) (Kamutando, 2017).

$$1 + \tau_{K_{si}} = \frac{\alpha_s}{1 - \alpha_s} \frac{wL_{si}}{RK_{si}}$$

$$1 - \tau_{Y_{si}} = \frac{\sigma}{\sigma - 1} \frac{RK_{si}}{\alpha_s P_{si} Y_{si}}$$

En la presencia de distorsiones, la productividad marginal del trabajo y capital está determinada de la siguiente manera (Busso, Fazio y Levi, 2012):

$$MRPK_{si} = \frac{R(1 + \tau_{K_{si}})}{1 - \tau_{Y_{si}}}$$

$$MRPL_{si} = \frac{w}{1 - \tau_{Y_{si}}}$$

Es decir, existen dos tipos de productividad: la productividad física ($TFPQ_{si}$), medida por A_{si} ; y la productividad del ingreso ($TFPR_{si}$), medida por $P_{si}Y_{si}$ (Hsieh y Klenow, 2009). En ausencia de distorsiones, más recursos serían asignados hacia las empresas con una mayor productividad física (A_{si}), de manera que incremente la producción y disminuyan los precios que enfrentan dichas empresas, hasta que la productividad de la renta del capital y del trabajo se igualen a la de las empresas menos productivas (Hsieh y Klenow, 2009). Es decir, en ausencia de distorsiones, la TFPR debería ser igual entre todas las empresas de la misma industria o sector (Hsieh y Klenow, 2009). Las desviaciones de este punto de referencia determinan la magnitud de las distorsiones, que se miden a través de la dispersión de TFPR. La TFPR es¹⁰ (Hsieh y Klenow, 2009):

$$TFPR_{si} \triangleq P_{si}A_{si} = \frac{P_{si}Y_{si}}{K_{si}^{\alpha_s} L_{si}^{1-\alpha_s}}$$

¹⁰ \triangleq indica que A_{si} es un estimador de $TFPR_{si}$.

La TFPR puede ser expresada como el promedio geométrico de la productividad marginal del trabajo y del capital¹¹ (Hsieh y Klenow, 2009):

$$TFPR_{si} \propto (MRPK_{si})^{\alpha_s} (MRPL_{si})^{1-\alpha_s} \propto \frac{(1 + \tau_{Ksi})^{1-\alpha_s}}{(1 - \tau_{Ysi})}$$

Un valor de TFPR alto implica que las empresas afrontan barreras que incrementan los productos marginales del capital y trabajo de la planta, haciendo que la planta sea más pequeña de lo óptimo (Hsieh y Klenow, 2009). De igual forma, la TFPQ agregada debería ser alta en ausencia de distorsiones, lo que implicaría una reasignación de recursos de las empresas menos productivas a las empresas más productivas (Busso, Fazio y Levi, 2012). Sin embargo, debido a las ineficiencias en la asignación de recursos, habrá cierta dispersión en la distribución de las productividades físicas de las firmas. La TFPQ es (Busso, Fazio y Levi, 2012):

$$TFPQ_{si} \triangleq A_{si} = \frac{Y_{si}}{K_{si}^{\alpha_s} (L_{si})^{1-\alpha_s}}$$

Para evaluar las brechas de productividad, se calcula la producción “eficiente” para compararla con los niveles efectivos de producción (Busso, Fazio y Levi, 2012). Si los productos marginales de todas las empresas de un sector determinado, la PTF de la industria (también denominado el TFPQ* por ser el promedio geométrico de A_{si}) sería (Hsieh y Klenow, 2009):

$$\bar{A}_s = TFPQ^* = \left(\sum_{i=1}^{Ms} A_{si}^{\sigma-1} \right)^{\frac{1}{\sigma-1}}$$

Para cada industria se calcula la ratio de la PTF con respecto al nivel eficiente de ésta, y se agrega este índice en todos los sectores utilizando el método Cobb-Douglas (Hsieh y Klenow, 2009):

$$\frac{Y}{Y_{eficiente}} = \prod_{s=1}^S \left[\sum_{i=1}^{Ms} \left(\frac{A_{si}}{\bar{A}_s} \frac{TFPR_s}{TFPR_{si}} \right)^{\sigma-1} \right]^{\frac{\theta_s}{(\sigma-1)}}$$

Esta expresión permite estimar las ganancias contrafactuales de productividad en ausencia de distorsiones; donde (Hsieh y Klenow, 2009):

¹¹ \propto indica proporcionalidad.

$$TFPR_{si} = \frac{\sigma}{\sigma - 1} \left(\frac{MRPK_{si}}{\alpha_s} \right)^{\alpha_s} \left(\frac{MRPL_{si}}{1 - \alpha_s} \right)^{1 - \alpha_s} = \frac{\sigma}{\sigma - 1} \left(\frac{R}{\alpha_s} \right)^{\alpha_s} \left(\frac{w}{1 - \alpha_s} \right)^{1 - \alpha_s} \frac{(1 + \tau_{Ksi})^{\alpha_s}}{(1 - \tau_{Ysi})}$$

$$\overline{TFPR}_s = \frac{\sigma}{\sigma - 1} \left(\frac{\overline{MRPK}_s}{\alpha_s} \right)^{\alpha_s} \left(\frac{\overline{MRPL}_s}{1 - \alpha_s} \right)^{1 - \alpha_s} = \frac{\sigma}{\sigma - 1} \left[\frac{R}{\left(\alpha_s \sum_{i=1}^{M_s} \frac{1 - \tau_{Ysi}}{1 + \tau_{Ksi}} \frac{P_{si} Y_{si}}{P_s Y_s} \right)} \right]^{\alpha_s} \left[\frac{w}{(1 - \alpha_s) \sum_{i=1}^{M_s} (1 - \tau_{Ysi}) \frac{P_{si} Y_{si}}{P_s Y_s}} \right]^{1 - \alpha_s}$$

Las ganancias de una reasignación eficiente están dadas por (Hsieh y Klenow, 2009):

$$\left(\frac{Y_{eficiente}}{Y} \right) - 1$$

Conclusiones Fundamentación Teórica

En el presente capítulo se ha estudiado en primera instancia la informalidad. Para esto, se ha abordado los orígenes del término *informalidad*, y se ha presentado las corrientes del pensamiento de la informalidad: dualista, estructuralista, legalista y voluntarista; la presente investigación enmarcará en la corriente estructuralista, en cuanto permitirá contrastar la productividad de las empresas en base a su situación de informalidad. Posteriormente se ha revisado las distintas definiciones de informalidad, lo que permite tener mayor claridad del tema; en base a esto, se ha establecido a la empresa como unidad de estudio de la informalidad en la presente investigación y el pago de obligaciones laborales (seguridad social de los empleados) como criterio que se utilizará para la determinación de su situación de informalidad.

Posteriormente se estudió la productividad total de factores. Para esto se presentó la definición de la PTF y los orígenes y fundamentos de la misma, explicados por el modelo residual de Solow. Concepto fundamental para la aplicación del modelo de Hsieh y Klenow (2009). Además, se estudian las fuentes del crecimiento agregado de la PTF, las cuales son el nivel tecnológico y la asignación de recursos. Elementos indispensables de estudio, tomando en cuenta que la presente investigación se desarrollará en base a la segunda fuente del crecimiento agregado de la PTF (asignación de recursos).

De manera seguida, se estudió la relación entre informalidad y productividad. El principal elemento de estudio asociado con la informalidad es el diferencial de productividad entre empresas de acuerdo a su situación de formalidad, dentro de lo que se considera que las empresas que operan informalmente son menos productivas que las empresas que operan de manera formal; esto representa una guía para la presente investigación, al presentar la necesidad de evaluar la relación entre informalidad y productividad de manera empírica para el sector de la manufactura en el Ecuador.

Finalmente se estudia el modelo de Hsieh y Klenow (2009) el cual permite realizar un estudio a nivel micro, mediante el cálculo de la productividad física y la productividad de los ingresos de las empresas. Se ha utilizado este modelo debido a la desagregación del mismo, que permite estudiar la productividad de las empresas a nivel sectorial. Para esto se han presentado los supuestos del modelo a utilizar en la presente investigación, y los lineamientos para su aplicación en el sector manufacturero ecuatoriano. Sin embargo, con la finalidad de comprobar la robustez del modelo, en la presente investigación se calculará el modelo realizando ciertos cambios en los supuestos, aparte del cálculo del modelo original propuesto por Hsieh y Klenow (2009).

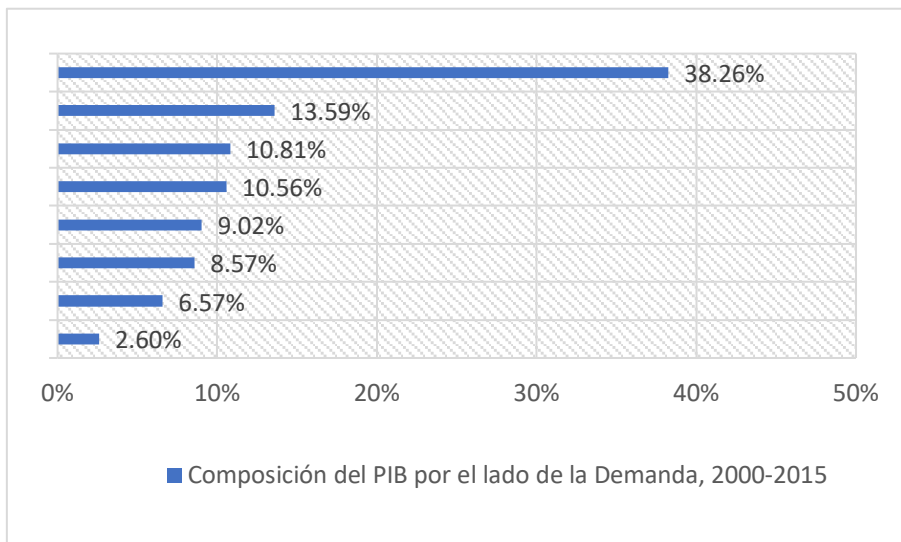
Capítulo I: Informalidad a nivel de las firmas

El presente capítulo es una primera aproximación a la situación de informalidad a nivel de empresas para el sector de la manufactura en el Ecuador. El estudio se enfocará en primera instancia en la caracterización del sector de la manufactura y de las empresas que la constituyen, y posteriormente en la determinación de la informalidad en base al nivel de aporte de las seguridad social de las empresas para sus trabajadores. Posteriormente se reslizará la caracterización de las empresas informales manufactureras, lo que permitirá evaluar la situación de formalidad de las empresas en base a ciertas características fundamentales como tamaño de la empresa, ubicación, clasificación industrial de actividades, entre otras. De manera seguida se procederá a aplicar análisis de regresiones para poder determinar si existen diferencias en las estructuras de costos, ingresos y beneficios entre empresas formales e informales, como lo menciona la teoría (véase Gërxhani, 1990; Perry et. al., 2007).

Sector de la manufactura en el Ecuador

La manufactura es una de las principales actividades económicas del país, la cual ha sido la industria con mayor participación promedio en el PIB entre el año 2002 y el 2015 (13,5%¹²), seguida de la explotación de minas y canteras (10,8%) y del comercio (10,5%).

Tabla 3: Participación promedio de las industrias en el PIB (2002-2015)



Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE).

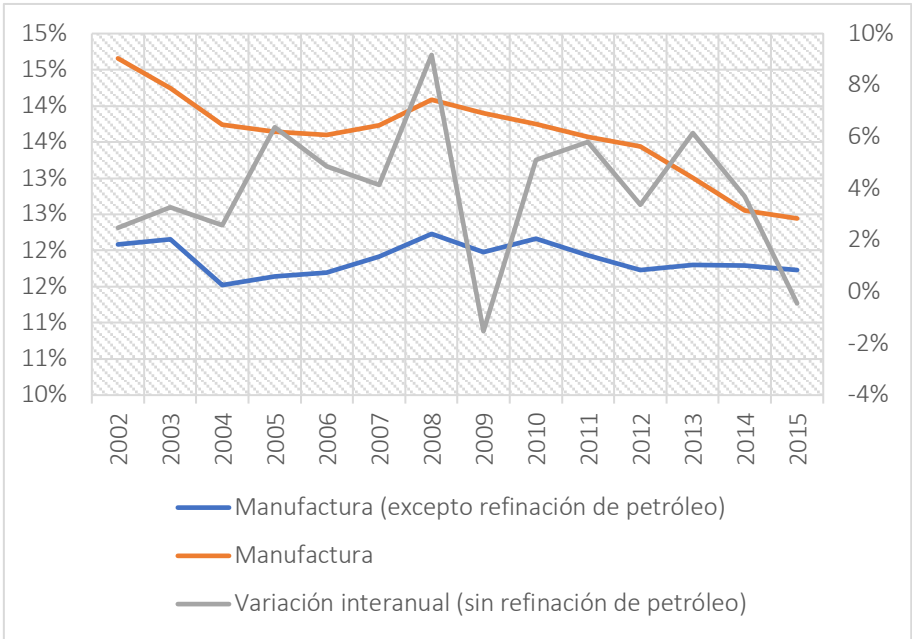
Elaboración: Rafaela Bastidas R.

¹² Manufactura incluyendo actividades de refinación de petróleo. La participación promedio de la manufactura sin refinación de petróleo entre el 2002-2015 es 11,88%.

Si bien la industria manufacturera ha presentado tasas de crecimiento considerables, ésta ha crecido a un ritmo más lento que la economía; de manera que su participación en el PIB ha presentado un decrecimiento en los últimos 14 años. En el año 2007 la manufactura presentó un crecimiento de la participación, sin embargo, a partir del 2011 la industria presenta una tendencia descendiente de participación en el PIB agregado.

De igual manera, la refinación de petróleo ha atravesado por un período de estancamiento entre el 2002 y el 2013, y una tendencia decreciente entre el 2014 y el 2015. En el año 2002, la participación de la manufactura fue del 15%, mientras que en el 2015 fue del 12%, lo que denota la disminución de la participación de las actividades de refinería en la economía ecuatoriana, explicada en su gran mayoría por la caída de los precios del crudo a nivel internacional. Es decir, la participación de la manufactura en el PIB ha disminuido debido a la reducción temporal en la refinación de petróleo; excluyendo las actividades de refinación de petróleo, el peso relativo de la manufactura en la economía ecuatoriana se ha mantenido constante entre el 2002 y el 2015 (INEC, 2016).

Tabla 4: Participación de la manufactura en el PIB (2002-2015)



Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE).

Elaboración: Rafaela Bastidas R.

Empresas manufactureras en el Ecuador

Tipos de Datos

Para la presente investigación se utilizan los datos provenientes de la Encuesta de Manufactura y Minería, la cual tiene como finalidad obtener información económica de los establecimientos que se

dedican a actividades de manufactura y minería; se realizan de manera anual y cubren todo el territorio nacional (INEC, s.f.). Incluyen las empresas que, a la fecha de la investigación, tenían 10 o más personas ocupadas (INEC, s.f.). La unidad de recolección es la empresa, y el sistema de recolección de datos se realizó hasta el 2008 por formulario impreso, y a partir del 2008 a través de un formulario electrónico disponible en la página web del INEC, o de igual manera mediante un formulario impreso (INEC, s.f.).

Los datos de la Encuesta de Manufactura y Minería son datos de corte transversal, debido a que el Instituto Nacional de Estadística y Censos no facilita a los usuarios con una base de datos de panel de este tipo, o a su vez de un identificador que permita unificar las bases de datos (amparándose en el artículo 21¹³ de la Ley de Estadística del Ecuador). De manera que a lo largo de la disertación se aplicará mínimos cuadrados ordinarios agrupados¹⁴. Se utilizarán las encuestas para el período 2002-2015¹⁵.

Con la finalidad de realizar el estudio para el sector de la manufactura, se eliminan los datos de minería presentados en las Encuestas de Manufactura y Minería. Además, se consideran solamente las empresas con 10 o más trabajadores. También se eliminan los datos de las empresas que poseen un código provincial que no está determinado¹⁶. Para ver el número de observaciones con las que se trabajará a lo largo de esta disertación, véase el ANEXO 1.

Caracterización de empresas manufactureras

Caracterización de las empresas por ubicación

En la muestra analizada, la mayoría de empresas pertenecen a las provincias de Pichincha y Guayas, seguido de Azuay. En el total de la muestra analizada entre los años 2002-2015, el 34% de las empresas pertenecen a Pichincha, el 27,7% a Guayas y el 9,6% a Azuay; además el 59,3% de empresas de la muestra pertenecen a la Sierra, el 37,2% a la Costa y el 3,5% a la Amazonía.

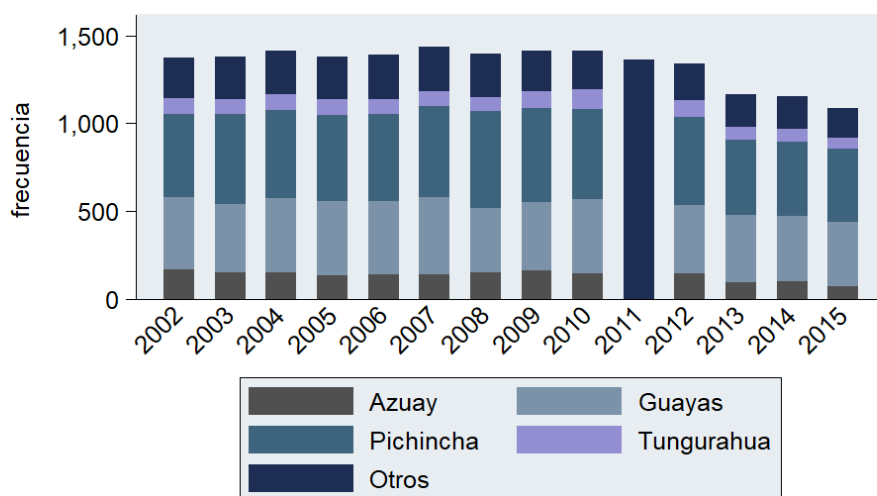
¹³ "Art. 21. Los datos individuales que se obtengan para efectos de Estadística y Censos son de carácter reservado; en consecuencia, no se podrán darse a conocer informaciones individuales de ninguna especie, ni podrán ser utilizados para otros fines como de tributación o conscripción, investigaciones judiciales y, en general, para cualquier objeto distinto del propiamente estadístico o censal". "Sólo se darán a conocer los resúmenes numéricos, las concentraciones globales, las totalizaciones y, en general, los datos impersonales". (Ley de Estadística, 1976).

¹⁴ Pooled Ordinary Least Squares.

¹⁵ En el año 2011 se realiza la Encuesta Exhaustiva en lugar de la Encuesta de Manufactura y Minería. Algunos resultados presentados para el año 2011 pueden diferir de los resultados presentados para los demás años estudiados, debido a la distinta metodología utilizada en la Encuesta Exhaustiva.

¹⁶ Se eliminaron 11 observaciones debido a que el código reportado no posee clasificación: 9 con código 30 y 2 con código 50.

Tabla 5: Caracterización de las empresas por provincias¹⁷



Fuente: Encuesta de Manufactura y Minería, INEC

Elaboración: Rafaela Bastidas R.

Caracterización de las empresas por CIU

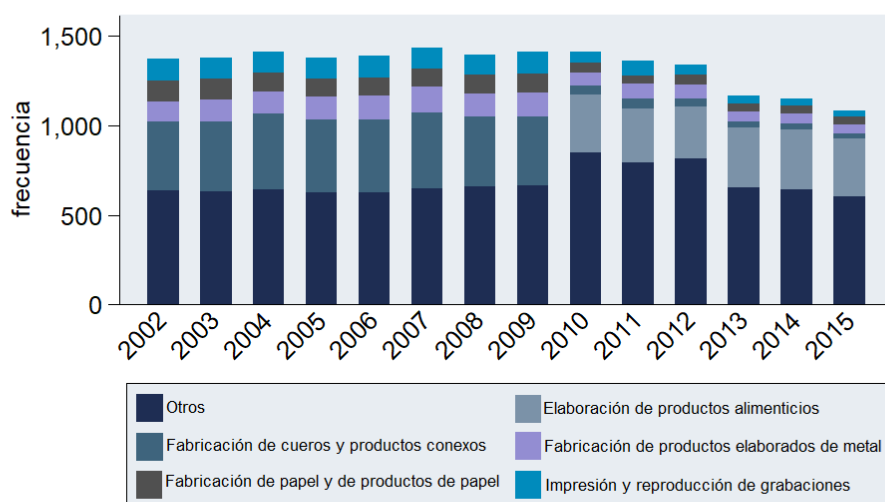
Katz y Stumpo (2001) clasifican a la industria manufacturera en: actividades manufactureras intensivas en tecnología e ingeniería, actividades intensivas en recursos naturales, y actividades manufactureras intensivas en trabajo. Las actividades intensivas en tecnología e ingeniería están clasificadas en fabricación de automóviles y fabricación de otros productos intensivos en ingeniería (dentro de los que se incluyen las actividades de metalmecánica básica, y la fabricación de maquinaria, equipo y productos electrónicos); las actividades manufactureras intensivas en recursos naturales están clasificadas en fabricación de alimentos, bebidas, tabaco y otros productos intensivos en recursos naturales (como madera, refinados del petróleo, productos químicos, cemento, y fundición de metales); las actividades intensivas en trabajo están clasificadas en fabricación de textiles, prendas de vestir, calzado, muebles, productos de plástico y otras manufacturas n. c. p.¹⁸ (Katz y Stumpo, 2001).

La industria manufacturera ecuatoriana está caracterizada por tener una elevada participación de las actividades manufactureras intensivas en recursos naturales y trabajo, y una reducida participación en ramas de alta tecnología. De las empresas manufactureras analizadas, con un nivel de desagregación a dos dígitos de la CIU, la rama de cueros y productos conexos es la que presenta un mayor número de empresas entre el 2002 y el 2009, mientras que la elaboración de productos alimenticios es la segunda rama con mayor número de empresas.

¹⁷ En el año 2011 se realiza la Encuesta Exhaustiva en lugar de la Encuesta de Manufactura y Minería. Por lo que, debido a la distinta metodología utilizada en la Encuesta Exhaustiva, los resultados presentados para el año 2011 difieren de los resultados presentados para los demás años estudiados.

¹⁸ n.c.p. significa no clasificado previamente.

Tabla 6: Caracterización de las empresas por CIU



Fuente: Encuesta de Manufactura y Minería, INEC

Elaboración: Rafaela Bastidas R.

En el total de la muestra analizada entre los años 2002-2015, la rama de actividad manufacturera que presentó más cantidad de empresas es la fabricación de cueros y productos conexos (18,2%), seguida de la elaboración de productos alimenticios (10,5%) y de la elaboración de productos elaborados de metal (7,7%). Por otro lado, actividades como la fabricación de equipo eléctrico (1,52%), fabricación de vehículos automotores (2,55%), es decir, actividades intensivas en tecnología, presentan una menor participación en el total de empresas analizadas.

Caracterización de las empresas por tamaño

La resolución 1260 de la Comunidad Andina de Naciones (CAN) del 21 de agosto de 2009 indica dos maneras de calcular el tamaño de las empresas: mediante las ventas anuales y mediante el personal ocupado.

1. Caracterización de las empresas por tamaño en base a las ventas anuales

Los rangos de tamaño en base a las ventas anuales de las empresas se establecieron de acuerdo a la resolución 1260 de la CAN:

Microempresa: valor bruto de las ventas anuales menor a US\$ 100.000

Pequeña empresa: valor bruto de las ventas anuales entre US\$ 100.001 y US\$ 1.000.000.

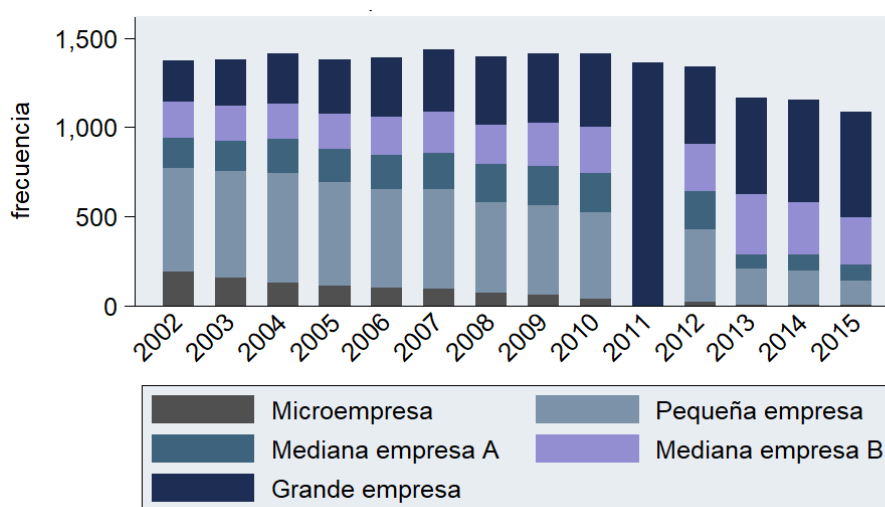
Mediana empresa A: valor bruto de las ventas anuales entre US\$ 1.000.001 y US\$ 2.000.000.

Mediana empresa B: valor bruto de las ventas anuales entre US\$ 2.000.000 y US\$ 5.000.000.

Grande empresa: valor bruto de las ventas anuales mayor a US\$ 5.000.000.

Se utilizó la producción anual de artículos para la venta como proxy de las ventas anuales. Se encontró que la mayor cantidad de empresas de la muestra analizada, en base al criterio de ventas anuales, son empresas grandes, seguidas por empresas pequeñas. Es decir, en el sector de la manufactura, la mayoría de empresas tienen una producción de artículos para la venta de más de US\$ 5.000.000. En el total de la muestra analizada entre los años 2002-2015, las microempresas representaron el 5,4%; las pequeñas empresas representaron el 31,5%; las medianas empresas A, el 12%; las medianas empresas B, el 16,7%; y las grandes empresas el 34,4%.

Tabla 7: Caracterización de las empresas por tamaño, ventas anuales¹⁹



Fuente: Encuesta de Manufactura y Minería, INEC

Elaboración: Rafaela Bastidas R.

2. Caracterización de las empresas por tamaño en base al personal ocupado

Los rangos de tamaño en base al personal ocupado de las empresas se establecieron de acuerdo a la resolución 1260 de la CAN:

Microempresa²⁰: de 0 a 9 empleados ocupados.

Pequeña empresa: de 10 a 49 empleados ocupados.

Mediana empresa A: de 50 a 99 empleados ocupados.

Mediana empresa B: de 100 a 199 empleados ocupados.

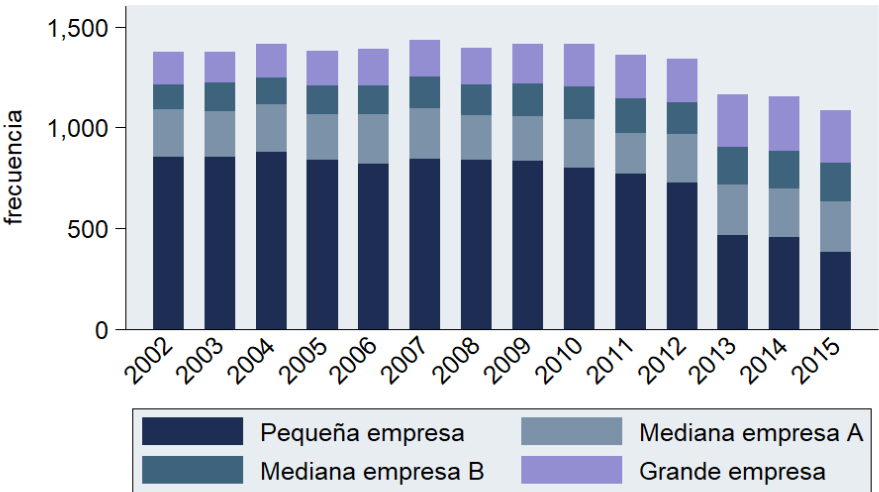
Grande empresa: de 200 empleados ocupados en adelante.

¹⁹ En el año 2011 se realiza la Encuesta Exhaustiva en lugar de la Encuesta de Manufactura y Minería. Por lo que, debido a la distinta metodología utilizada en la Encuesta Exhaustiva, los resultados presentados para el año 2011 difieren de los resultados presentados para los demás años estudiados.

²⁰ En el cálculo de tamaño de las empresas por personal ocupado se excluyen las microempresas debido a que las Encuestas de Manufactura y Minería realizadas por el INEC entre el 2002 y el 2010 consideran solo empresas de 10 empleados o más. A partir del 2011, empiezan a considerar a empresas de 5 empleados o más. Sin embargo, se eliminaron aquellas empresas de menos de 10 empleados, con la finalidad hacer más comparable la muestra entre años.

Se encontró que la mayor cantidad de empresas de la muestra analizada, en base al criterio de empleados ocupados, son empresas pequeñas, seguidas por empresas medianas tipo A. Es decir, en el sector de la manufactura, la mayoría de empresas emplean entre 10 y 49 empleados. En el total de la muestra analizada entre los años 2002-2015, las empresas pequeñas representaron el 56%; las medianas empresas A, el 3,3%; las medianas empresas B, el 2,2%; y las grandes empresas el 2,8%²¹.

Tabla 8: Caracterización de las empresas por tamaño, personal ocupado



Fuente: Encuesta de Manufactura y Minería, INEC
Elaboración: Rafaela Bastidas R.

Caracterización de las empresas informales manufactureras

Debido a que la informalidad es un incumplimiento de una regulación en particular²², en la presente investigación se evalúa la informalidad de las empresas mediante el aporte de las empresas a la seguridad social de sus trabajadores. Se mide la informalidad de una empresa por el nivel de aporte al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) que realiza, en contraste con el nivel que la empresa debería haber aportado al IESS en relación con la masa salarial (véase Busso, Fazio y Levy, 2012: 12).

El nivel de informalidad se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Nivel de informalidad} = 1 - (\text{aporte al IESS} / (\text{masa salarial} \times \text{nivel de aporte al IESS}))$$

²¹ Los resultados de tamaño de las empresas difieren entre sí debido a los elevados valores de producción de artículos para la venta reportados en el año 2011, como se puede observar en el gráfico. Si se excluye el año 2011 para las dos formas de calcular el tamaño de las empresas, coincide que la mayoría de las empresas de la muestra total son pequeñas. Véase ANEXO 2. Tomando esto en cuenta, a lo largo de la investigación se utilizará el tamaño en base a personal ocupado.

²² Se utiliza la definición de informalidad de la OIT (1993) de empresas que no cumplen con formas específicas de legislación nacional, dentro de lo que se incluye el aporte a la seguridad social.

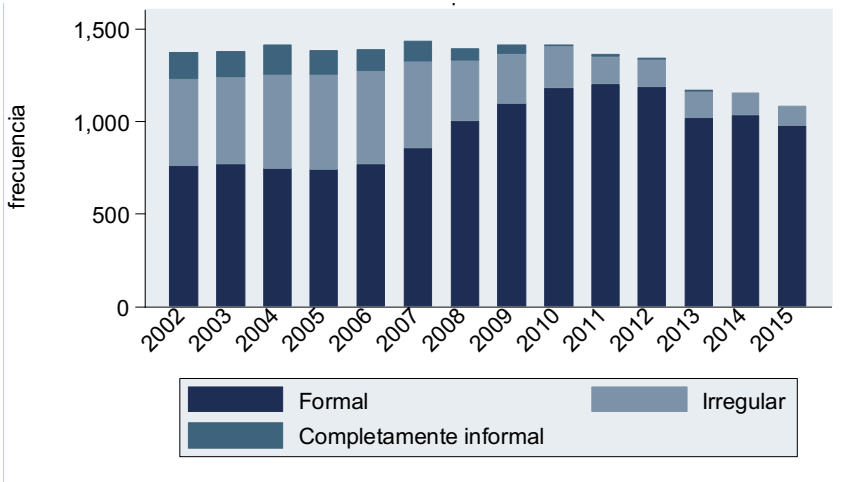
El aporte patronal en el sector privado es del 11,15% del salario nominal requerido por ley, de acuerdo al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. De manera que el nivel de aporte al IESS que se determina para evaluar el nivel de informalidad es 11,15%²³.

Se determinan empresas formales a las que contribuyen al IESS con el monto completo requerido por ley; empresas completamente informales a las que no contribuyen de manera alguna al IESS; y empresas irregulares a las que contribuyen al IESS, pero en menor cuantía de lo requerido por ley. De manera que el nivel de informalidad será 1 si la empresa es completamente informal, 0 si la empresa es formal, y entre 0 y 1 si la empresa es irregular, de acuerdo al nivel de evasión de aporte al IESS²⁴.

Caracterización de la situación de formalidad de las empresas

Entre el año 2002 y el 2007, existe una mayor cantidad de empresas informales (ya sean irregulares o completamente informales) en comparación con las empresas formales. A partir del año 2008 la informalidad a nivel de empresas disminuye, de manera que el número de empresas formales supera al número de empresas informales. Además, a partir del año 2014, desaparecen por completo las empresas completamente informales.

Tabla 9: Situación de formalidad de las empresas por año



Fuente: Encuesta de Manufactura y Minería, INEC

Elaboración: Rafaela Bastidas R.

²³ Con la finalidad de comprobar que el nivel de aporte al IESS sea del 11,15%, se realizó el cálculo del nivel de aporte al IESS mediante la ratio de aporte al IESS con respecto a los sueldos, y posteriormente se obtuvo la moda para cada año. Se obtuvo que, efectivamente la tasa de contribución de las empresas al IESS fue del 11,15% entre el 2002 y el 2015.

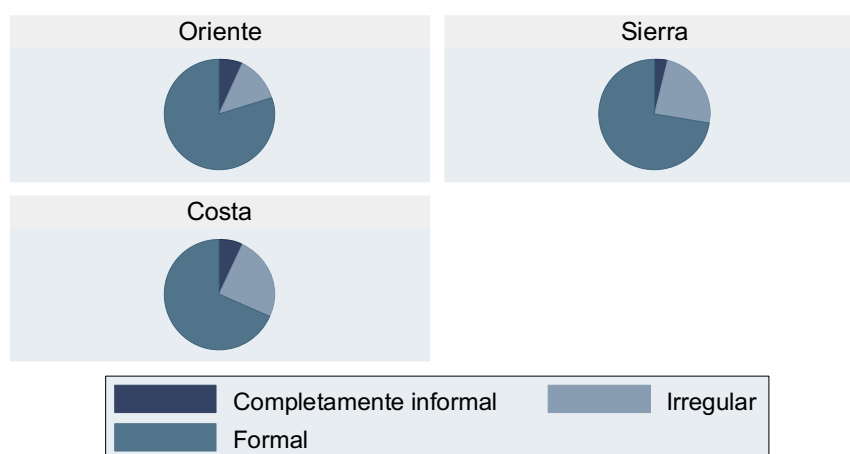
²⁴ La suma del número de empresas irregulares y de empresas completamente informales será igual al número de empresas informales. Véase el ANEXO 3

En la muestra total para el período 2002-2015, se cuenta con 18,697 empresas, de las cuales el 71% son empresas formales, el 5% son empresas completamente informales, y el 24% son empresas irregulares.

Caracterización de la situación de formalidad de las empresas por ubicación

En la muestra total para el período 2002-2015, de acuerdo a la región de ubicación de las empresas, la región Sierra posee un mayor porcentaje de formalidad sobre el total de las firmas que la región Costa²⁵. El 80% de las empresas del Oriente son formales, el 73% de las empresas de la Sierra son formales, y el 68% de las empresas de la Costa son formales.

Tabla 10: Situación de formalidad de las empresas por región



Fuente: Encuesta de Manufactura y Minería, INEC

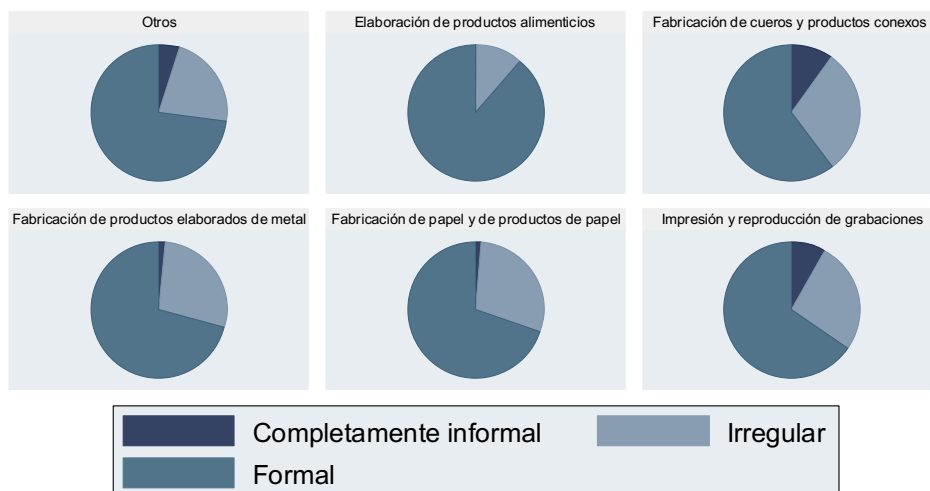
Elaboración: Rafaela Bastidas R.

Caracterización de la situación de formalidad de las empresas por CIU

De acuerdo a las ramas de CIU con mayor número de empresas en la muestra, se analiza la situación de formalidad para las 5 principales. El 89% de las empresas de elaboración de productos alimenticios son formales, el 60% de las empresas de fabricación de cueros y productos conexos son formales, el 71% de las empresas de fabricación de productos elaborados de metal son formales, el 70% de las empresas de fabricación de papel y de productos de papel son formales, el 65% de las empresas de impresión y reproducción de grabaciones son formales, y el 73% de las empresas de otras ramas de la manufactura son formales.

²⁵ La región Oriente tiene el mayor porcentaje de formalidad, sin embargo, debido al pequeño tamaño de empresas en la muestra en comparación con el resto de regiones, no se hace referencia a esta.

Tabla 11: Situación de formalidad de las empresas por CIU



Fuente: Encuesta de Manufactura y Minería, INEC

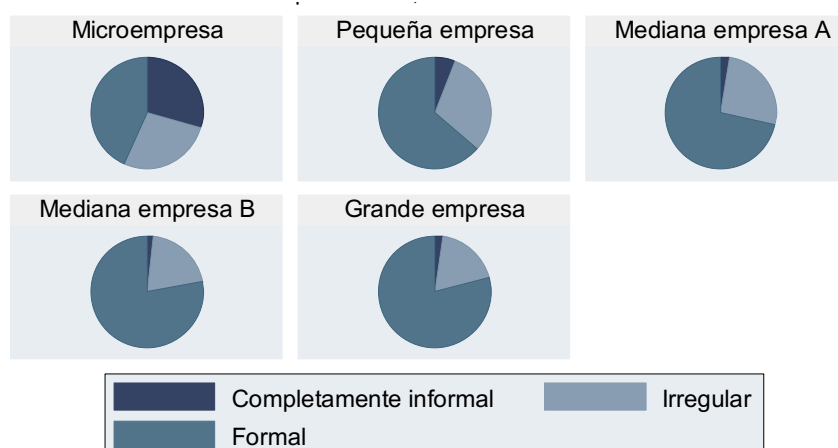
Elaboración: Rafaela Bastidas R.

Caracterización de las empresas por tamaño

1. Caracterización de la situación de formalidad de las empresas por tamaño en base a las ventas anuales

En la muestra total para el período 2002-2015, de acuerdo al tamaño de empresas clasificadas por ventas anuales, las empresas pequeñas son menos formales que las empresas de mayor tamaño. El 43% de las microempresas de la muestra son formales, el 64% de las empresas pequeñas son formales, el 71% de las empresas medianas A son formales, el 78% de las empresas medianas B son formales y el 79% de las empresas grandes son formales.

Tabla 12: Situación de formalidad de las empresas por tamaño, ventas anuales



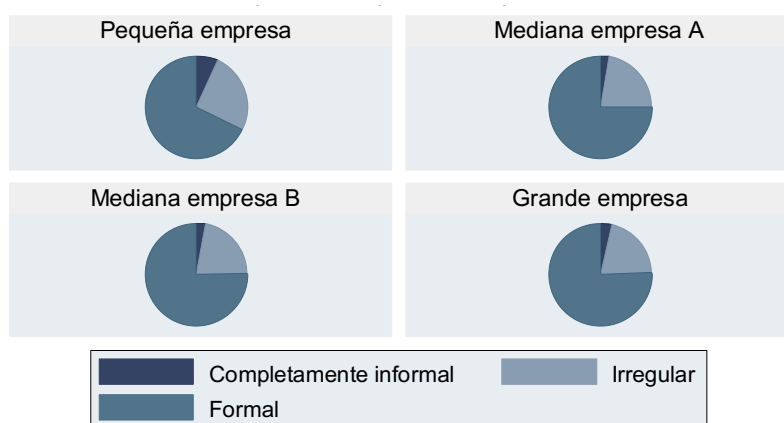
Fuente: Encuesta de Manufactura y Minería, INEC

Elaboración: Rafaela Bastidas R.

2. Caracterización de la situación de formalidad de las empresas por tamaño en base al personal ocupado

En la muestra total para el período 2002-2015, de acuerdo al tamaño de empresas clasificadas por número de empleados, las empresas pequeñas son menos formales que las empresas de mayor tamaño. El 68% de las empresas pequeñas de la muestra son formales, el 75% de las empresas medianas A son formales, el 76% de las empresas medianas B son formales y el 76% de las empresas grandes son formales.

Tabla 13: Situación de formalidad de las empresas por tamaño, personal ocupado



Fuente: Encuesta de Manufactura y Minería, INEC

Elaboración: Rafaela Bastidas R.

Ventajas y desventajas de la informalidad en las empresas

La decisión de las empresas de operar formalmente o informalmente están basadas en los cálculos de maximización de ganancias, es decir, las empresas evalúan los costos y beneficios que la situación de formalidad representaría para estas (Gërxhani, 1990; Perry et. al., 2007). La principal ventaja que las empresas obtienen al operar informalmente es la evasión de costos asociados con la formalidad; estos costos están relacionados con reducción o eliminación de pago de impuestos y aportes a la seguridad social, evasión de normas y regulaciones estatales, incluyendo la reducción de costos laborales (Perry et. al., 2007).

El pago de impuestos y de aporte a la seguridad social de los trabajadores conforman uno de los principales costos a los que se enfrentan las empresas; de manera que estas generalmente optan por operar informalmente para evadir el pago de impuestos parcialmente o, si es posible, en su totalidad²⁶ (Perry et. al., 2007). Por otro lado, las empresas informales buscan enfrentarse a menores costos que

²⁶ Gërxhani, Klarita (1999) menciona que la evasión de impuestos está relacionada con impuestos elevados y una baja probabilidad de auditoría.

representa la contratación de trabajadores, por lo que optan por reducir su aporte a la seguridad social, o no aportar por completo, al igual que lo que sucede con los fondos de reserva y otras remuneraciones de ley destinadas a los trabajadores (Perry et. al., 2007). Por lo que la informalidad afecta la capacidad de las empresas de conseguir empleados con altos niveles de educación y mantener una relación laboral a largo plazo (Perry et. al., 2007).

Los requisitos de licencia para operar, requisitos de calidad, límites de producción y la regulación del mercado laboral son algunas de las normas estatales que representan limitaciones para las empresas, por lo que algunas optan por operar informalmente, con la finalidad de evadir los costos y el tiempo que requeriría el cumplimiento de las mismas. De manera que otra de las ventajas de operar de manera informal, más allá de los costos, es el ahorro del tiempo (Gërxhani, 1990).

No obstante, también existen ciertas desventajas a las que se enfrentan las empresas que operan de manera informal. La principal de estas es el riesgo de ser encontradas evadiendo la ley y de ser clausuradas u obligadas a dejar de operar de manera permanente (Perry et. al., 2007). Un mejor control del cumplimiento de las regulaciones incrementa las probabilidades de detección y aumenta el valor esperado de las multas y de otros costos de que la firma sea detectada; por lo que reduce los incentivos de operar informalmente (Gërxhani, 1990).

Generalmente las entidades gubernamentales, dado que no pueden controlar en su totalidad las empresas que operan a nivel nacional, suelen enfocarse en las empresas grandes; por lo que éstas suelen estar más controladas para asegurar el cumplimiento de las regulaciones (Perry et. al., 2007). Como resultado, la informalidad limita el crecimiento de las empresas debido a que, un crecimiento de estas, implicaría un mayor riesgo de ser encontradas.

Es decir, otra de las desventajas de operar de manera informal es la limitación de crecimiento a la que se enfrentan este tipo de empresas (Perry et. al., 2007). Esta limitación también está relacionada con la reducción parcial o completa del acceso a mecanismos que permiten asegurar el cumplimiento de contratos (como las cortes) por parte de las empresas (Perry et. al., 2007). Esto genera un incremento de la vulnerabilidad de las transacciones que realizan las empresas con otras empresas privadas o inclusive, con empresas estatales (Perry et. al., 2007). De manera que las empresas se ven forzadas a realizar transacciones con socios comerciales que son conocidos y que son considerados confiables; lo que limita la expansión de las empresas informales (Perry et. al., 2007).

Por otro lado, la informalidad puede representar una limitación para las empresas que podrían beneficiarse de programas gubernamentales de apoyo dirigidos a pequeñas y medianas empresas (PYMES) (Perry et. al., 2007). Estos programas suelen estar restringidos para empresas que están registradas formalmente y que cumplen con todas las regulaciones y normativas (Perry et. al., 2007). Los programas destinados a impulsar las PYMES ayudan a compensar ciertas fallas del mercado que limitan la capacidad de estas empresas de acceder a mercados financieros, adoptar tecnología en sus

procesos productivos y de atraer capital humano, para facilitar su expansión (Perry et. al., 2007). Sin embargo, si las empresas informales no pueden acceder a estos beneficios, también puede verse restringido su crecimiento (Gërkhani, 1990).

La menor disponibilidad de mecanismos de financiamiento disponibles para las empresas es otra desventaja de operar informalmente (Perry et. al., 2007). Las instituciones financieras generalmente evitan realizar cualquier tipo de transacción financiera de crédito con empresas que no poseen la documentación apropiada como el registro de la empresa, documentos que certifiquen el pago de impuestos, y estados financieros auditados; documentos no poseen las empresas informales (Perry et. al., 2007). Además, si las empresas no registran todos los activos pertenecientes a la compañía con la finalidad de evadir el pago de impuestos, la posibilidad de utilizarlos como garantía para préstamos bancarios es limitada (Gërkhani, 1990). De manera que las empresas que ocultan sus estados financieros verdaderos para evadir impuestos u otras regulaciones, pueden generar una visión errónea de la solidez financiera y de las perspectivas de crecimiento de la empresa, lo que reduce el atractivo para potenciales prestamistas e inversionistas (Perry et. al., 2007).

Análisis de la estructura de costos

Debido a que el principal incentivo de las empresas de operar informalmente es el de evadir ciertos costos relacionados con los procesos de producción, operación y de mano de obra; se desea evaluar si efectivamente existen estas diferencias en las estructuras de costos entre las empresas completamente informales e irregulares, y las empresas formales. Para evaluar las diferencias en la estructura de costos entre estas empresas, se utiliza un análisis de regresión con mínimos cuadrados ordinarios (MCO) agrupados. La variable dependiente es el logaritmo natural de los costos de insumos de las empresas, es decir, se utiliza un modelo Log-Nivel²⁷. Se analizan tres tipos de costos en particular: a) costos de insumos; b) costos operativos; y c) remuneraciones, el cual se descompone en salarios y otras remuneraciones.

El grupo de control de la situación de formalidad son las empresas formales; el grupo de control de los años de las encuestas es el año 2002; el grupo de control del tamaño de las empresas por número de trabajadores son las empresas pequeñas; el grupo de control de la clasificación de actividades CIIU²⁸ son las empresas denominadas como elaboración de productos alimenticios; el grupo de control de las regiones es la región Oriente.

²⁷ Se utiliza un modelo Log-Nivel con la finalidad de evaluar el cambio porcentual de la variable dependiente frente a un cambio en la variable independiente. Las variables dependientes sin transformación, tenían un sesgo a la derecha; mientras que las variables transformadas a logaritmo siguen una curva normal. Véase el ANEXO 4

²⁸ Se utiliza la variable CIIU desagregada a tres dígitos. Véase el ANEXO 7 para ver los resultados por subsector (CIIU a 2 dígitos).

Costos de insumos

Los costos de insumos incluyen los costos de materia prima y de otros insumos materiales utilizados en el proceso productivo. La regresión de la columna (5) tiene controles para el tamaño de la empresa, simuladores por número de trabajadores, clasificación de actividades industriales, región, y por año; por lo que se hace referencia a ésta para la interpretación de resultados. Manteniendo todo lo demás constante, las empresas completamente informales gastan un 55% menos en costos de insumos que las empresas formales; mientras que las empresas irregulares gastan un 8% menos que las empresas formales²⁹. Además, el nivel de informalidad presenta una relación negativa con los gastos de insumos. Esto concuerda con la teoría de Perry et. al. (2007), que menciona que el principal motivo detrás de la operación informal de las empresas, es el de enfrentarse a menores costos. Estos resultados podrían explicarse por el hecho de que la escala de producción de las empresas informales es menor que la de las empresas formales, de manera que las primeras requieren de menos insumos y materia prima en general para poder llevar a cabo su proceso productivo.

Tabla 14: Resultados sobre insumos

VARIABLES	(1) insumos	(2) insumos	(3) insumos	(4) insumos	(5) insumos
Completamente informal	-1.623 [0.090]***	-1.313 [0.066]***	-0.818 [0.100]***	-0.817 [0.099]***	-0.791 [0.099]***
Irregular	-0.232 [0.036]***	-0.143 [0.026]***	-0.092 [0.032]***	-0.136 [0.033]***	-0.079 [0.032]**
Mediana A		1.468 [0.027]***	1.428 [0.025]***	1.469 [0.025]***	1.424 [0.025]***
Mediana B		2.347 [0.030]***	2.214 [0.027]***	2.271 [0.028]***	2.206 [0.027]***
Grande		3.792 [0.030]***	3.606 [0.029]***	3.656 [0.029]***	3.594 [0.029]***
Nivel de informalidad			-0.084 [0.084]	-0.317 [0.085]***	-0.152 [0.085]*
Simuladores de región	No	No	No	Sí	Sí
Simuladores de CIU	No	No	Sí	Sí	Sí
Simuladores de año	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Constante	13.05 [0.058]***	12.079 [0.044]***	12.331 [0.131]***	13.287 [0.135]***	12.364 [0.144]***
Observaciones	18552	18552	18552	18546	18546
R-cuadrado	0.109	0.539	0.633	0.619	0.634

Errores robustos estándar en corchetes

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

²⁹ Cuando se utiliza un modelo Log-Nivel, el cambio de una unidad en X causa que Y cambie en $100 * (e^{B\Delta x} - 1) \%$. Para coeficientes beta pequeños (menores de 0.20), se puede calcular el cambio en Y como $(100B)\Delta x \%$, sin embargo, a medida que incrementa el valor de x esta aproximación pierde exactitud, motivo por el que la interpretación de los resultados en la presente investigación se realiza en base a la primera forma aquí planteada.

Fuente: Encuesta de Manufactura y Minería, INEC

Elaboración: Rafaela Bastidas R.

Costos operativos

Los costos operativos son los gastos realizados por la empresa para su operación. Incluyen costos de trabajos de reparación y mantenimiento, fletes y gastos de transporte, energía eléctrica y agua utilizados por la empresa, alquileres, publicidad, de gastos de viaje, primas de seguros, honorarios profesionales y comisiones pagadas a terceros, trabajos de fabricación hechos por terceros, combustibles y lubricantes, materiales de oficina y comunicaciones. La regresión de la columna (5) tiene controles para el tamaño de la empresa, simuladores por número de trabajadores, clasificación de actividades industriales, región, y por año; por lo que se hace referencia a ésta para la interpretación de resultados. Manteniendo todo lo demás constante, las empresas completamente informales gastan un 49% menos en costos operativos que las empresas formales, y el nivel de informalidad presenta una relación negativa con los costos operativos. Esto coincide con la teoría de Gërkhani (1990) y Perry et. al. (2007), que las empresas informales buscan tener menos costos. Estos resultados podrían explicarse por el hecho de que, al ser la escala de producción de las empresas informales menor que la de las empresas formales, las primeras suelen ser más pequeñas y por ende suelen incurrir en menores gastos operativos que las empresas formales.

Tabla 15: Resultados sobre gastos de operación

VARIABLES	(1) gastos de operación	(2) gastos de operación	(3) gastos de operación	(4) gastos de operación	(5) gastos de operación
Completamente informal	-1.548 [0.081]***	-1.22 [0.051]***	-0.702 [0.093]***	-0.679 [0.093]***	-0.68 [0.093]***
Irregular	-0.316 [0.035]***	-0.225 [0.023]***	-0.058 [0.030]*	-0.079 [0.030]***	-0.047 [0.030]
Mediana A		1.631 [0.022]***	1.585 [0.021]***	1.634 [0.021]***	1.581 [0.021]***
Mediana B		2.54 [0.025]***	2.435 [0.023]***	2.49 [0.023]***	2.427 [0.023]***
Grande		3.981 [0.027]***	3.856 [0.027]***	3.906 [0.027]***	3.848 [0.027]***
Nivel de informalidad			-0.528 [0.078]***	-0.699 [0.078]***	-0.58 [0.078]***
Simuladores de región	No	No	No	Sí	Sí
Simuladores de CIU	No	No	Sí	Sí	Sí
Simuladores de año	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Constante	12.357 [0.056]***	11.32 [0.038]***	11.084 [0.101]***	11.4 [0.104]***	11.257 [0.116]***
Observaciones	18,635	18,635	18,635	18,629	18,629
R-cuadrado	0.1	0.626	0.681	0.667	0.682

Errores robustos estándar en corchetes

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: Encuesta de Manufactura y Minería, INEC

Elaboración: Rafaela Bastidas R.

Remuneraciones

Las remuneraciones son los pagos que la empresa ejecuta a empleados y obreros, e incluye sueldos y salarios, sobresueldos, participación en las utilidades (15%), subsidio familiar, aporte patronal al IESS, aporte al fondo de reserva y otras remuneraciones (INEC, s.f.). La regresión de la columna (5) tiene controles para el tamaño de la empresa, simuladores por número de trabajadores, clasificación de actividades industriales, región, y por año; por lo que se hace referencia a ésta para la interpretación de resultados. Manteniendo todo lo demás constante, las empresas completamente informales gastan un 38% menos en remuneraciones que las empresas formales, y el nivel de informalidad presenta una relación negativa con las remuneraciones totales. Estos resultados coinciden con la teoría de Perry et. al. (2007), en cuanto se demuestra que las empresas informales tienen menores costos de mano de obra. De igual manera, este resultado podría estar relacionado con el tamaño de las empresas, por lo que las empresas informales al ser más pequeñas que las empresas formales, poseen una menor cantidad de trabajadores y por ende enfrentan menores costos de remuneraciones³⁰.

Tabla 16: Resultados sobre remuneraciones totales

VARIABLES	(1) remuneraciones totales	(2) remuneraciones totales	(3) remuneraciones totales	(4) remuneraciones totales	(5) remuneraciones totales
Completamente informal	-1.193 [0.061]***	-0.909 [0.034]***	-0.468 [0.062]***	-0.505 [0.063]***	-0.478 [0.062]***
Irregular	-0.198 [0.027]***	-0.127 [0.015]***	0.009 [0.020]	-0.044 [0.021]**	0.004 [0.020]
Mediana A		1.42 [0.013]***	1.394 [0.013]***	1.414 [0.014]***	1.395 [0.013]***
Mediana B		2.197 [0.016]***	2.149 [0.016]***	2.187 [0.017]***	2.152 [0.016]***
Grande		3.507 [0.021]***	3.456 [0.021]***	3.508 [0.022]***	3.459 [0.021]***
Nivel de informalidad			-0.435 [0.052]***	-0.542 [0.053]***	-0.414 [0.052]***
Simuladores de región	No	No	No	Sí	Sí
Simuladores de CIU	No	No	Sí	Sí	Sí
Simuladores de año	Sí	Sí	Sí	No	Sí

³⁰ También se demuestra que la relación una relación negativa entre las remuneraciones por personal de la empresa (remuneraciones/personal ocupado) y las empresas informales. Véase el ANEXO 5.

Constante	12.206 [0.041]***	11.302 [0.024]***	11.237 [0.083]***	11.972 [0.081]***	11.173 [0.089]***
Observaciones	16,580	16,580	16,580	16,574	16,574
R-cuadrado	0.122	0.767	0.788	0.769	0.788

Errores robustos estándar en corchetes

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: Encuesta de Manufactura y Minería, INEC

Elaboración: Rafaela Bastidas R.

Se desea desagregar las remuneraciones totales para evaluar por separado el comportamiento de éstas, por lo que se realiza nuevamente el análisis de regresión para sueldos y salarios y para remuneraciones varias.

1. Sueldos y Salarios

Los sueldos y salarios son todos los valores brutos pagados por el empleador a sus trabajadores y sobre los cuales se deben hacer aportes al IESS, antes de efectuar descuentos como: aportes personales al IESS, impuesto a la renta, aportes a las asociaciones de trabajadores, descuentos judiciales, multas, préstamos, etc. La regresión de la columna (5) tiene controles para el tamaño de la empresa, simuladores por número de trabajadores, clasificación de actividades industriales, región, y por año; por lo que se hace referencia a ésta para la interpretación de resultados. Manteniendo todo lo demás constante, las empresas completamente informales gastan un 38% menos en sueldos y salarios que las empresas formales. Esto podría explicarse por el hecho de que las empresas informales buscan reducir costos en mano de obra (véase Banco Mundial, s.f.).

Tabla 17: Resultados sobre sueldos y salarios

VARIABLES	(1) sueldos y salarios	(2) sueldos y salarios	(3) sueldos y salarios	(4) sueldos y salarios	(5) sueldos y salarios
Completamente informal	-0.783 [0.060]***	-0.507 [0.033]***	-0.468 [0.059]***	-0.494 [0.060]***	-0.473 [0.059]***
Irregular	-0.087 [0.026]***	-0.009 [0.013]	0 [0.018]	-0.064 [0.019]***	-0.002 [0.018]
Mediana A		1.356 [0.012]***	1.336 [0.011]***	1.382 [0.013]***	1.337 [0.011]***
Mediana B		2.118 [0.014]***	2.079 [0.014]***	2.146 [0.015]***	2.08 [0.014]***
Grande		3.389 [0.018]***	3.349 [0.018]***	3.412 [0.019]***	3.35 [0.018]***
Nivel de informalidad			-0.017 [0.049]	-0.191 [0.050]***	-0.007 [0.049]

Simuladores de región	No	No	No	Sí	Sí
Simuladores de CIUU	No	No	Sí	Sí	Sí
Simuladores de año	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Constante	11.618 [0.040]***	10.745 [0.023]***	10.726 [0.064]***	11.56 [0.065]***	10.672 [0.071]***
Observaciones	18,686	18,686	18,686	18,680	18,680
R-cuadrado	0.148	0.794	0.807	0.775	0.807

Errores robustos estándar en corchetes

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: Encuesta de Manufactura y Minería, INEC

Elaboración: Rafaela Bastidas R.

2. Remuneraciones varias

Las remuneraciones varias están compuestas por sobresueldos, participación en las utilidades (15%), subsidio familiar, aporte patronal al IESS, aporte al fondo de reserva y otras remuneraciones. La regresión de la columna (5) tiene controles para el tamaño de la empresa, simuladores por número de trabajadores, clasificación de actividades industriales, región, y por año; por lo que se hace referencia a ésta para la interpretación de resultados. Manteniendo todo lo demás constante, las empresas completamente informales gastan un 36% menos en remuneraciones varias que las empresas formales. Además, el nivel de informalidad presenta una relación negativa con otras remuneraciones. Esto podría explicarse por el hecho de que las empresas informales buscan evadir costos extra de mano de obra, por lo que, como afirma la teoría (véase Banco Mundial, s.f.), en muchos casos evaden o pagan menos sobresueldos, participación en las utilidades, subsidio familiar, aporte al IESS, aporte al fondo de reserva y otras remuneraciones. Por otro lado, las empresas irregulares gastan un 11% más que las empresas formales en remuneraciones varias, lo que podría explicarse por el hecho de que las empresas irregulares buscan compensar a los trabajadores por la falta de seguro social y otros beneficios laborales.

Tabla 18: Resultados sobre otras remuneraciones

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	otras remuneraciones	otras remuneraciones	otras remuneraciones	otras remuneraciones	otras remuneraciones
Completamente informal	-2.197 [0.088]***	-2.027 [0.069]***	-0.435 [0.107]***	-0.469 [0.108]***	-0.449 [0.107]***
Irregular	-0.473 [0.031]***	-0.4 [0.020]***	0.116 [0.027]***	0.065 [0.027]**	0.108 [0.027]***
Mediana A		1.506 [0.018]***	1.48 [0.018]***	1.499 [0.018]***	1.482 [0.018]***
Mediana B		2.248 [0.023]***	2.214 [0.021]***	2.248 [0.022]***	2.217 [0.021]***

Grande		3.621 [0.027]***	3.586 [0.026]***	3.639 [0.026]***	3.592 [0.026]***
Nivel de informalidad			-1.711 [0.078]***	-1.783 [0.079]***	-1.671 [0.079]***
Simuladores de región	No	No	No	Sí	Sí
Simuladores de CIIU	No	No	Sí	Sí	Sí
Simuladores de año	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Constante	11.313 [0.046]***	10.377 [0.032]***	10.249 [0.101]***	10.871 [0.100]***	10.156 [0.112]***
Observaciones	16,272	16,272	16,272	16,266	16,266
R-cuadrado	0.137	0.678	0.721	0.71	0.721

Errores robustos estándar en corchetes

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: Encuesta de Manufactura y Minería, INEC

Elaboración: Rafaela Bastidas R.

Análisis de la estructura de ingresos y utilidades

Los resultados indican que efectivamente las empresas completamente informales enfrentan a menores costos operativos, de insumos y de remuneraciones que las empresas formales; al igual que las empresas irregulares, aunque en menor cuantía que las empresas completamente informales. Sin embargo, los menores costos de las empresas informales pueden estar relacionados con menores ingresos y utilidades de estas. Esto podría deberse al menor tamaño de las empresas informales, y a su vez, a la menor escala de producción de estas con relación a las empresas formales. Con la finalidad de evaluar si efectivamente existen estas diferencias en las estructuras de ingresos y utilidades entre las empresas completamente informales e irregulares, y las empresas formales, se utiliza un modelo de regresión OLS. La variable dependiente es el logaritmo natural de los costos de insumos de las empresas, es decir, se utiliza un modelo Log-Nivel³¹. Se analizan tres tipos de ingresos y utilidades en particular: a) ingresos totales; b) ingresos de producción; y c) utilidades.

Ingresos totales

Los ingresos totales están conformados por los ingresos de artículos para venta e ingresos por servicios de las empresas. La regresión de la columna (5) tiene controles para el tamaño de la empresa, simuladores por número de trabajadores, clasificación de actividades industriales, región, y por año; por lo que se hace referencia a ésta para la interpretación de resultados. Manteniendo todo lo demás constante, las empresas completamente informales tienen un ingreso total del 44% menos que las empresas formales, y el nivel de informalidad presenta una relación negativa con los ingresos totales.

³¹ Se utiliza un modelo Log-Nivel con la finalidad de evaluar el cambio porcentual de la variable dependiente frente a un cambio en la variable independiente. Las variables dependientes sin transformación, tenían un sesgo a la derecha; mientras que las variables transformadas a logaritmo siguen una curva normal. Véase el ANEXO 6.

Este resultado podría estar relacionado con la escala de producción de las empresas informales que, como menciona la teoría (Gërkhani, 1990; Perry et. al., 2007), es menor que la de las empresas formales debido a que su crecimiento es limitado. De manera que si bien los costos que enfrentan las empresas informales son menores que los costos que enfrentan las empresas formales, también los ingresos son menores. Por otro lado, como mencionan Gërkhani (1990) y Perry et. al. (2007), las empresas pueden estar reportando menores ingresos y estados financieros alterados con la finalidad de reducir el pago de impuestos y de otras regulaciones.

Tabla 19: Resultados sobre ingresos totales

VARIABLES	(1) ingresos totales	(2) ingresos totales	(3) ingresos totales	(4) ingresos totales	(5) ingresos totales
Completamente informal	-1.342 [0.077]***	-1.067 [0.049]***	-0.611 [0.082]***	-0.614 [0.082]***	-0.587 [0.081]***
Irregular	-0.204 [0.032]***	-0.147 [0.020]***	-0.036 [0.026]	-0.085 [0.027]***	-0.023 [0.026]
Mediana A		1.449 [0.021]***	1.414 [0.019]***	1.449 [0.020]***	1.408 [0.019]***
Mediana B		2.327 [0.024]***	2.221 [0.022]***	2.276 [0.023]***	2.211 [0.022]***
Grande		3.761 [0.027]***	3.626 [0.026]***	3.671 [0.027]***	3.611 [0.026]***
Nivel de informalidad			-0.335 [0.068]***	-0.568 [0.069]***	-0.397 [0.068]***
Simuladores de región	No	No	No	Sí	Sí
Simuladores de CIU	No	No	Sí	Sí	Sí
Simuladores de año	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Constante	13.966 [0.050]***	13.022 [0.033]***	13.056 [0.093]***	13.945 [0.132]***	12.999 [0.136]***
Observaciones	17,316	17,316	17,316	17,310	17,310
R-cuadrado	0.125	0.653	0.717	0.699	0.718

Errores robustos estándar en corchetes

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: Encuesta de Manufactura y Minería, INEC

Elaboración: Rafaela Bastidas R.

Ingresos de producción

Los ingresos de producción son los ingresos de la empresa por los artículos producidos para la venta. Debido a que la venta de bienes producidos es la principal fuente de ingresos de las empresas manufactureras, se estudia este rubro. La regresión de la columna (5) tiene controles para el tamaño de la empresa, simuladores por número de trabajadores, clasificación de actividades industriales,

región, y por año; por lo que se hace referencia a ésta para la interpretación de resultados. Manteniendo todo lo demás constante, las empresas completamente informales tienen un ingreso de producción del 45% menos que las empresas formales, y el nivel de informalidad presenta una relación negativa con los ingresos de producción. Este resultado podría explicarse por la escala de producción de las empresas informales que, como menciona la teoría, es menor que la de las empresas formales. De manera que si bien los costos que enfrentan las empresas informales son menores que los costos que enfrentan las empresas formales, también los ingresos son menores. Por otro lado, como mencionan Gërkhani (1990) y Perry et. al. (2007), las empresas pueden estar reportando menores ingresos de producción para disminuir la cuantía de impuestos por pagar y de otras regulaciones.

Tabla 20: Resultados sobre ingresos de producción

VARIABLES	(1) ingresos de producción	(2) ingresos de producción	(3) ingresos de producción	(4) ingresos de producción	(5) ingresos de producción
Completamente informal	-1.322 [0.078]***	-1.041 [0.049]***	-0.616 [0.082]***	-0.619 [0.083]***	-0.592 [0.082]***
Irregular	-0.206 [0.033]***	-0.146 [0.021]***	-0.046 [0.026]*	-0.096 [0.027]***	-0.033 [0.026]
Mediana A		1.436 [0.022]***	1.404 [0.020]***	1.437 [0.021]***	1.397 [0.020]***
Mediana B		2.317 [0.024]***	2.212 [0.022]***	2.263 [0.022]***	2.201 [0.022]***
Grande		3.747 [0.027]***	3.606 [0.026]***	3.648 [0.026]***	3.59 [0.026]***
Nivel de informalidad			-0.303 [0.069]***	-0.539 [0.070]***	-0.368 [0.069]***
Simuladores de región	No	No	No	Sí	Sí
Simuladores de CIU	No	No	Sí	Sí	Sí
Simuladores de año	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Constante	13.92 [0.051]***	12.971 [0.034]***	13.086 [0.092]***	13.901 [0.135]***	12.957 [0.139]***
Observaciones	17,059	17,059	17,059	17,053	17,053
R-cuadrado	0.123	0.651	0.714	0.696	0.715

Errores robustos estándar en corchetes

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: Encuesta de Manufactura y Minería, INEC

Elaboración: Rafaela Bastidas R.

Utilidades

Las utilidades se obtuvieron al restar los gastos operativos, gastos de producción, gastos de producción y remuneraciones totales del ingreso total de la empresa. La regresión de la columna (5) tiene controles

para el tamaño de la empresa, simuladores por número de trabajadores, clasificación de actividades industriales, región, y por año; por lo que se hace referencia a ésta para la interpretación de resultados. Manteniendo todo lo demás constante, las empresas completamente informales tienen un 51% menos de utilidades que las empresas formales, y el nivel de informalidad presenta una relación negativa con las utilidades. Este resultado podría estar explicado por la menor escala de producción de las empresas; los resultados indicaron que las empresas informales enfrentan menores costos, pero también menores ingresos que las empresas formales, lo que implica menores utilidades. Por otro lado, como menciona Perry et. al. (2007), las empresas pueden reportar menores utilidades con la finalidad de evadir el pago de impuestos y de otros pagos relacionados con el margen de utilidad de las empresas.

Tabla 21: Resultados sobre utilidades

VARIABLES	(1) utilidades	(2) utilidades	(3) utilidades	(4) utilidades	(5) utilidades
Completamente informal	-1.755 [0.094]***	-1.354 [0.066]***	-0.71 [0.129]***	-0.747 [0.129]***	-0.706 [0.129]***
Irregular	-0.255 [0.045]***	-0.188 [0.033]***	-0.012 [0.045]	-0.074 [0.046]	-0.011 [0.045]
Mediana A		1.51 [0.037]***	1.468 [0.036]***	1.476 [0.036]***	1.468 [0.036]***
Mediana B		2.481 [0.043]***	2.348 [0.042]***	2.388 [0.042]***	2.345 [0.042]***
Grande		4.06 [0.045]***	3.92 [0.044]***	3.967 [0.044]***	3.922 [0.044]***
Nivel de informalidad			-0.511 [0.109]***	-0.704 [0.110]***	-0.514 [0.110]***
Simuladores de región	No	No	No	Sí	Sí
Simuladores de CIIU	No	No	Sí	Sí	Sí
Simuladores de año	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Constante	11.962 [0.068]***	10.927 [0.052]***	10.613 [0.176]***	11.854 [0.219]***	10.918 [0.227]***
Observaciones	12,767	12,767	12,767	12,763	12,763
R-cuadrado	0.098	0.523	0.572	0.554	0.573

Errores robustos estándar en corchetes

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: Encuesta de Manufactura y Minería, INEC

Elaboración: Rafaela Bastidas R.

Conclusiones Capítulo I

El presente capítulo ha tenido como finalidad realizar una primera aproximación a la situación de informalidad a nivel de empresas para el sector de la manufactura en el Ecuador. El estudio de la industria manufacturera adquiere importancia, tomando en consideración que ha sido la industria con mayor participación promedio en el PIB en el período estudiado.

Los datos, provenientes de la Encuesta de Manufactura y Minería del INEC, indican que la mayoría de empresas estudiadas son empresas pequeñas (tanto para el tamaño determinado en base al personal ocupado como para el determinado en base a las ventas anuales). Por otro lado, en la muestra total del período estudiado, la mayoría de empresas son formales (71%), seguida de las empresas irregulares (24%) y las empresas completamente informales (5%).

Al realizar la caracterización de la muestra estudiada por situación de informalidad, se encontró que ha disminuido el nivel de informalidad en el período estudiado, especialmente a partir del año 2007. Por otro lado, la mayoría de empresas informales pertenecen a microempresas o a empresas pequeñas.

Con la finalidad de determinar si las empresas informales realmente se benefician de una estructura más baja de costos y de ingresos como lo sugiere la literatura, se identificaron las diferencias geométricas promedio entre las empresas formales e informales en las fuentes de ingresos y gastos. Se encontró que, de hecho, las empresas completamente informales gastan menos que las empresas formales y a su vez, tienen un menor ingreso que las empresas formales.

Una vez realizada la caracterización de la muestra utilizada en el presente estudio y determinadas las diferencias en gastos, ingresos y utilidades entre empresas formales e informales, es necesario estudiar la productividad de las empresas y la relación existente entre informalidad y productividad; estudio que se realizará en los siguientes capítulos.

Capítulo II: Productividad total de factores de las empresas manufactureras

El presente capítulo pretende evaluar si existe una ineficiente asignación de recursos entre las empresas manufactureras del Ecuador para el período 2002-2015³². La metodología a utilizar será la propuesta por Hsieh y Klenow (2009). En primera instancia, se realizarán los cálculos de la distribución y dispersión de productividad física con la finalidad de evaluar si existen diferencias de productividad entre las mismas, y de productividad del ingreso con la finalidad de determinar si existe una ineficiencia asignación de recursos. Posteriormente se calculará la dispersión de las distorsiones de producción y de capital, las cuales afectan la eficiencia de asignación de recursos entre empresas. En la segunda parte del capítulo, se procederá a estimar las potenciales ganancias de una asignación eficiente de capital y trabajo en ausencia de distorsiones.

Aplicación del modelo de productividad

Tipo de Datos

En esta sección se utilizan los datos provenientes de la Encuesta de Manufactura y Minería, que incluyen las empresas que, a la fecha de la investigación, tenían 10 o más personas ocupadas; la unidad de recolección es la empresa (INEC, s.f.). En este capítulo también se utiliza la base de datos de la industria manufacturera del National Bureau of Economic Research (NBER) en conjunto con el U.S. Census Bureau's Center for Economic Studies (CES).

Para llevar a cabo los cálculos realizados en esta sección de la disertación, se consideran solamente las empresas con 10 o más trabajadores y se eliminan los datos de las empresas que poseen un código provincial que no está determinado³³. Se eliminan los datos de minería presentados en las Encuestas de Manufactura y Minería, manteniendo así solamente los datos de manufactura.

Debido a que la metodología de la Encuesta Exhaustiva del año 2011 difiere de la metodología de las Encuestas de Manufactura y Minería, se ha optado por excluir para los cálculos respectivos del presente capítulo, al año 2011. De manera que se considerarán los años 2002-2010 y 2012-2015.

³² En este capítulo de la disertación se excluirá al año 2011 debido a que la metodología de este año, de la Encuesta Exhaustiva, difiere de la metodología de la Encuesta de Manufactura y Minería utilizada para los demás años del período de referencia. Para evitar potenciales sesgos debido a la diferente estructura de datos, se opta por excluir al año 2011.

³³ Se eliminaron 11 observaciones debido a que el código reportado no posee clasificación: 9 con código 30 y 2 con código 50.

Debido a que el año 2011 no es un año atípico para la economía ecuatoriana, por lo que no afecta los resultados del estudio el hecho de omitir este año³⁴.

Una vez que se ha calculado la productividad de las empresas, se elimina el 1% de las colas respectivas, con la finalidad de que los resultados sean robustos a datos atípicos³⁵.

Parámetros

Para realizar los cálculos de la productividad total de factores de las empresas formales e informales, y las potenciales ganancias de la asignación eficiente de recursos, es indispensable establecer el valor de los parámetros a utilizar.

El precio del alquiler de capital (R) se establece en 10% (sin considerar las posibles distorsiones), 5% de tasa de interés real y 5% de tasa de depreciación, de acuerdo al modelo propuesto por Hsieh y Klenow (2009). El verdadero costo del capital es de $(1 + \tau_{Ksi})R$, donde τ_{Ksi} son las distorsiones, y si éstas son diferentes de 0, el costo del capital sería distinto al 10% establecido. Sin embargo, hay que tomar en consideración que las ganancias de eficiencia debido a la reasignación de recursos, no dependen de R ; por lo que, si se ha establecido de manera incorrecta el valor de R , solamente se vería afectada la distorsión promedio del capital, mas no las ganancias de reasignación (Hsieh y Klenow, 2009). La elasticidad de sustitución se establece en $\sigma = 3$, de acuerdo al modelo propuesto por Hsieh y Klenow (2009)³⁶.

La participación del trabajo se establece de acuerdo a la participación de trabajo de la industria manufacturera de Estados Unidos de la base de NBER y CES.³⁷ Se utiliza la participación de E.E.U.U como punto de referencia en base al supuesto de que Estados Unidos es comparativamente no distorsionado (ver Hsieh y Klenow, 2009). En la base de datos de NBER y CES, los pagos a mano de obra omiten los beneficios adicionales y las contribuciones de seguridad social realizadas por el empleador (Hsieh y Klenow, 2009). De acuerdo a las Cuentas de Ingresos y Productos Nacionales, la participación del trabajo presentada en la base es 2/3 de la participación de trabajo total, en la que se incluye otras formas de compensación a parte salario; por lo que se utiliza la participación del trabajo de la base de datos de NBER y CES, multiplicada por 3/2 para obtener la elasticidad del trabajo que se utilizará (ver Hsieh y Klenow, 2009). La participación del capital se establece como 1 menos la participación del trabajo de Estados Unidos.

³⁴ De manera posterior a la depuración de la base de datos, se cuenta con 17,336 observaciones en total.

³⁵ Se eliminan 819 observaciones. Se cuenta con 16.517 observaciones en total.

³⁶ Este parámetro no altera las mediciones de las distorsiones, sino su efecto sobre la productividad agregada.

³⁷ La participación del trabajo es la parte de los envíos totales que se paga en los gastos de nómina.

Los datos de la base de NBER y CES están disponibles de 1958 al 2011, por lo que se calcula el crecimiento promedio de la participación del trabajo³⁸, y en base a esto se proyectan los valores para los años 2012-2015.

Supuestos

1. Las participaciones de trabajo y capital agregados en cada sector no se ven afectadas por la magnitud de la mala asignación, cuando los productos del ingreso marginal promedio permanecen constantes. Esta propiedad se debe al agregador Cobb-Douglas (demanda elástica unitaria³⁹) (Hsieh y Klenow, 2009).
2. Para el modelo se considera un stock agregado de capital fijo⁴⁰ (Hsieh y Klenow, 2009).
3. Se asume que el número de empresas de cada industria no se ve afectado por el alcance de la ineficiente asignación de recursos⁴¹ (Hsieh y Klenow, 2009).

Productividad del ingreso

La productividad del ingreso (TFPR), basada en el ingreso del productor, se calcula de la siguiente manera:

$$TFPR_{si} \triangleq P_{si}A_{si} = \frac{P_{si}Y_{si}}{K_{si}^{\alpha_s}L_{si}^{1-\alpha_s}}$$

En ausencia de distorsiones, la TFPR agregada debería ser igual entre empresas de cada sector debido a que (asumiendo una competencia monopolística) las empresas menos productivas deberían producir menos y cobrar precios mayores (Kamutando, 2017). De manera que, sin distorsiones, más capital y trabajo sean asignados a empresas con mayor productividad física, y menos recursos sean destinados a empresas con menor productividad física. La TFPR puede ser expresada como un promedio de los productos marginales del ingreso de capital y trabajo⁴² (Hsieh y Klenow, 2009).

³⁸ Crecimiento anual promedio del 1%.

³⁹ Hsieh y Klenow (2009) afirman que una industria que es un 1% más eficiente tiene un índice de precios un 1% más bajo y una demanda un 1% más alta, que se puede acomodar sin agregar o eliminar insumos.

⁴⁰ La tasa de alquiler de capital incrementa a medida que incrementa la PTF agregada, por lo que se esperaría que el capital respondiera a la variación de la PTF (Hsieh y Klenow, 2009). En caso de que se endogenice el capital, se podría utilizar una ecuación de Euler de consumo para precisar la tasa de alquiler de largo plazo (R); de manera que la elasticidad de la producción con respecto a la PTF agregada sería $1/(1 - \sum_{s=1}^S \alpha_s \theta_s)$ (Hsieh y Klenow, 2009).

⁴¹ Hsieh y Klenow (2009) demuestran que el número de empresas no se vería afectado por el grado de mala asignación en un modelo de entrada endógena en el cual los costos de entrada toman la forma de una cantidad fija de trabajo

⁴² $TFPR_{si} = \frac{\sigma}{\sigma-1} \left(\frac{MRPK_{si}}{\alpha_s} \right)^{\alpha_s} \left(\frac{MRPL_{si}}{1-\alpha_s} \right)^{1-\alpha_s} = \frac{\sigma}{\sigma-1} \left(\frac{R}{\alpha_s} \right)^{\alpha_s} \left(\frac{w}{1-\alpha_s} \right)^{1-\alpha_s} \frac{(1+\tau_{Ksi})^{\alpha_s}}{(1-\tau_{Ysi})}$

La TFPR a nivel de la industria es \overline{TFPR}_s y puede ser expresada como un promedio geométrico del producto marginal del ingreso del capital y trabajo del sector⁴³ (Hsieh y Klenow, 2009). La mala asignación de recursos entre empresas puede ser calculada como la dispersión de su distribución entre empresas (Kamutando, 2017). De manera que, en ausencia de distorsiones, $TFPR_{si}/\overline{TFPR}_s$ es igual a uno, lo que implicaría que los recursos productivos son asignados en mayor cuantía hacia empresas más productivas y en menor cuantía hacia empresas menos productivas⁴⁴ (Kamutando, 2017).

En el caso de que la TFPR no sea igual entre firmas, sería una señal de mala asignación de recursos; donde la desviación de TFPR de una empresa del promedio de la industria, indicaría la existencia de distorsiones (Hsieh y Klenow, 2009). Esto puede representarse como $TFPR_{si}/\overline{TFPR}_s$; cuando la relación es diferente de uno, significa que la empresa enfrenta altas distorsiones (como impuestos) y que, si se remueven las distorsiones, la empresa incrementaría su producción; es decir, elevados niveles de dispersión implican potenciales ganancias de productividad que pueden ser logrados mediante la reasignación de factores entre empresas. (Kamutando, 2017). Se utilizará $\log(TFPR_{si}/\overline{TFPR}_s)$ como medida de la ineficiencia en la asignación de recursos.

Análisis de la TFPR por años

Como se mencionó previamente, se utilizará $\log(TFPR_{si}/\overline{TFPR}_s)$ como medida de la ineficiencia en la asignación de recursos. Si $\log(TFPR_{si}/\overline{TFPR}_s)$ difiere de 0, significa que la empresa enfrenta altas distorsiones (Hsieh y Klenow, 2009). La tabla número 22 muestra la dispersión de productividad en el sector de la manufactura para los años 2002 y 2015. En los cálculos realizados, los sectores están definidos a un nivel de desagregación de tres dígitos de acuerdo a la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CIU), con la finalidad de que se realice la comparación entre empresas que producen bienes similares.

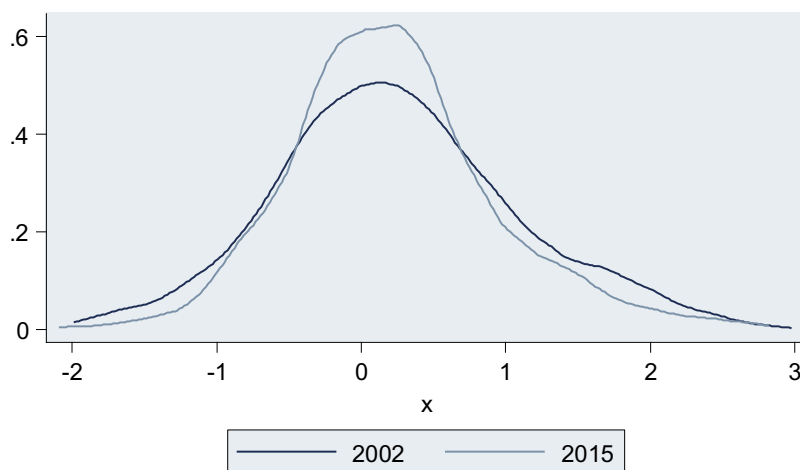
En la tabla número 22 se puede observar las curvas de distribución de $\log(TFPR_{si}/\overline{TFPR}_s)$ para el año 2002 y para el año 2015. En ambos casos, las curvas de distribución presentan un coeficiente de asimetría cercana a 0, lo que significa que la curva es simétrica, es decir, los valores de las observaciones se encuentran distribuidos de igual manera a ambos lados de la media. La curva de distribución del año 2002 presenta una curtosis cercana a 3, es decir es una curva normal “mesocúrtica”; mientras que la distribución del año 2015 presenta un valor mayor a 3, es decir es una curva “leptocúrtica” lo que implica que existe una mayor concentración de datos de $\log(TFPR_{si}/\overline{TFPR}_s)$ en el año 2002, en comparación con el año 2015. Por otro lado, la varianza de la

$${}^{43} \overline{TFPR}_s = \frac{\sigma}{\sigma-1} \left(\frac{MRPK_s}{\alpha_s} \right)^{\alpha_s} \left(\frac{MRPL_s}{1-\alpha_s} \right)^{1-\alpha_s} = \frac{\sigma}{\sigma-1} \left[\frac{R}{\left(\alpha_s \sum_{i=1}^{M_s} \frac{1-\tau_{Ysi}}{1+\tau_{Ksi}} \frac{P_{si} Y_{si}}{P_s Y_s} \right)} \right]^{\alpha_s} \left[\frac{w}{\left((1-\alpha_s) \sum_{i=1}^{M_s} (1-\tau_{Ysi}) \frac{P_{si} Y_{si}}{P_s Y_s} \right)} \right]^{1-\alpha_s}$$

⁴⁴ La reasignación de capital y trabajo continúa hasta el punto en el que los precios se reduzcan para las empresas con una producción mayor, e incrementen para las empresas con una producción menor, hasta que la TFPR sea igual.

productividad del año 2002 es mayor que la del año 2015 (0,7 frente a 0,2), lo que indica que existe una mayor dispersión de productividad del ingreso en el 2002 que en el 2015.

Tabla 22: Curvas de distribución de TPR, para el 2002 y el 2015



Fuente y elaboración: Rafaela Bastidas R.

En ausencia de distorsiones, no debería existir diferencias de productividad entre las empresas estudiadas por lo que la dispersión sería 0; una mayor dispersión indica mayores distorsiones (Hsieh y Klenow, 2009). En la tabla número 23, se puede observar la dispersión de productividad anual del sector. De manera que, la dispersión de la TFPR es evidencia de una ineficiencia en la asignación de capital y trabajo.

Tabla 23: Estadísticos de dispersión de TPR, por años

Año	Número de empresas	Desviación estándar	p75-p25	p90-p10
2002	1,322	0.84	1.06	2.16
2003	1,329	0.83	1.05	2.11
2004	1,259	0.85	1.06	2.18
2005	1,326	0.82	1.05	2.03
2006	1,345	0.81	1.03	2.01
2007	1,308	0.8	0.98	1.91
2008	1,340	0.79	0.99	2.02
2009	1,371	0.78	0.96	1.96
2010	1,349	0.78	0.94	1.93
2012	1,303	0.75	0.92	1.86
2013	1,129	0.75	0.9	1.8
2014	1,097	0.73	0.85	1.83
2015	1,039	0.71	0.84	1.79

Fuente y elaboración: Rafaela Bastidas R.

La desviación estándar de 0.84 presentada en el año 2002 demuestra una ineficiente asignación de recursos. Se puede observar que, a medida que pasan los años, la desviación estándar disminuye, hasta llegar a 0.71 en el año 2015. Esto demuestra que, a pesar de que se ha atravesado por una disminución de la ineficiencia en la asignación de recursos, sigue existiendo una mala asignación en el sector manufacturero.

También se calculó la diferencia entre el percentil 75 y el percentil 25 para evaluar el comportamiento de la productividad del ingreso de las empresas. Se encontró que en el año 2002 esta diferencia fue de 1.06 y que, a pesar de la disminución de este indicador a 0.84 en el año 2015, la diferencia entre los percentiles analizados permanece positiva. Esto coincide con el cálculo de la diferencia entre el percentil 90 y el percentil 10, en el que de igual manera se presenta una disminución entre el año 2002 y el año 2015 (de 2.16 a 1.79) pero permanece positiva la diferencia, lo que es evidencia de la ineficiente asignación de recursos en el sector manufacturero. Esto implica que un dólar de trabajo y capital asignado a las empresas en el percentil 90, vale aproximadamente dos veces más que el mismo dólar asignado a las empresas en el percentil 10.

Productividad física

La productividad física (TFPQ), basada en la cantidad de producción, se calcula de la siguiente manera:

$$TFPR_{si} \triangleq A_{si} = \frac{Y_{si}}{K_{si}^{\alpha_s} L_{si}^{1-\alpha_s}}$$

En ausencia de distorsiones, más capital y trabajo debería ser asignado a las empresas con un mayor TFPQ, lo que resultaría que se iguale entre empresas la TFPR (Hsieh y Klenow, 2009).

Análisis de la TFPQ por años

La mala asignación de recursos entre empresas puede ser calculada como la dispersión de la productividad física entre empresas (Kamutando, 2017). De manera que $\log(A_{si} M_s^{\frac{1}{\sigma-1}} / \bar{A}_s)$, el cual se denominará como $\log(TFPQ_{si} / \overline{TFPQ}_s)$ en la presente investigación, permitirá evaluar la dispersión de la TFPQ, es decir, las diferencias en productividad física entre empresas.

En la tabla número 24 se puede observar las curvas de distribución de $\log(TFPQ_{si} / \overline{TFPQ}_s)$ para el año 2002 y para el año 2015. En ambos casos, las curvas de distribución presentan un coeficiente de asimetría negativo, lo que significa que la curva es negativamente sesgada, es decir, los valores de las observaciones se encuentran en la mayoría a la derecha de la media. La curva de distribución del año 2002 presenta una curtosis cercana a 3, es decir es una curva normal "mesocúrtica", al igual que en el

año 2015. Por otro lado, la varianza de la productividad del año 2002 es mayor que la del año 2015 (1.4 frente a 1.1), lo que indica que existe una mayor dispersión de productividad física en el 2002 que en el 2015.

Tabla 24: Curvas de distribución de TPFQ, para el 2002 y el 2015



Fuente y elaboración: Rafaela Bastidas R.

En la tabla número 25 se pueden observar los estadísticos de dispersión de la TFPQ por años. Se puede observar la existencia de dispersión en todos los años estudiados, lo que indica que ciertas empresas generan mucha más producción que otras, con la misma cantidad de insumos. Estas diferencias en productividad pueden deberse a variaciones extremas entre procesos y tecnologías utilizadas por las empresas para producir y competir dentro de la industria, o puede estar relacionada a diferencias en el capital humano o la habilidad gerencial de los dirigentes de las empresas (Busso, Madrigal y Pagés, 2012).

Tabla 25: Estadísticos de dispersión de TPFQ, por años

Año	Número de empresas	Desviación estándar	p75-p25	p90-p10
2002	1,322	1.20	1.75	3.15
2003	1,329	1.21	1.74	3.2
2004	1,259	1.21	1.66	3.15
2005	1,326	1.21	1.67	3.14
2006	1,345	1.25	1.76	3.22
2007	1,308	1.16	1.61	2.99
2008	1,340	1.19	1.59	3.09
2009	1,371	1.20	1.61	3.15
2010	1,349	1.21	1.74	3.16
2012	1,303	1.17	1.64	2.99

2013	1,129	1.07	1.48	2.79
2014	1,097	1.08	1.48	2.81
2015	1,039	1.03	1.37	2.69

Fuente y elaboración: Rafaela Bastidas R.

La desviación estándar de 1.20 presentada en el año 2002 demuestra una ineficiente asignación de recursos. Se puede observar que, a medida que pasan los años, la desviación estándar disminuye, hasta llegar a 1.03 en el año 2015. Esto indica que, a pesar de que se ha atravesado por una disminución de las diferencias de productividad física entre empresas, aún persisten las diferencias.

De igual manera, se calculó la diferencia entre el percentil 75 y el percentil 25 para evaluar el comportamiento de la productividad física de las empresas. Se encontró que en el año 2002 esta diferencia fue de 1.75 y que, a pesar de la disminución de este indicador a 1.37 en el año 2015, la diferencia entre los percentiles analizados permanece positiva. Esto coincide con el cálculo de la diferencia entre el percentil 90 y el percentil 10, en el que de igual manera se presenta una disminución entre el año 2002 y el año 2015 (de 3.15 a 2.69) pero permanece positiva la diferencia, lo que es evidencia de la ineficiente asignación de recursos en el sector manufacturero. Esto implica que las empresas en el percentil 90 de productividad son aproximadamente 300 veces más productivas que las empresas del percentil 10.

Distorsiones

Las distorsiones que afectan la productividad de las empresas se calculan de la siguiente manera (Busso, Fazio y Levi, 2012):

$$1 + \tau_{Ksi} = \frac{\alpha_s}{1 - \alpha_s} \frac{wL_{si}}{RK_{si}}$$

$$1 - \tau_{Ysi} = \frac{\sigma}{\sigma - 1} \frac{wL_{si}}{(1 - \alpha_s)P_{si}Y_{si}}$$

Es decir, se identifican dos tipos de distorsiones que afectan las decisiones de las empresas: distorsiones de producción (τ_{Ysi}) y distorsiones del factor capital (τ_{Ksi}) (Hsieh y Klenow, 2009). Las primeras, al afectar a la producción, afectan tanto al capital como al trabajo; estas incluyen altos costos de transporte, sobornos y costos de operación de las empresas, costos de las restricciones gubernamentales por el tamaño de las empresas, entre otros (Kamutando, 2017). Por su lado, las distorsiones de capital incrementan el costo de capital; estas incluyen restricciones de crédito, condiciones crediticias las cuales difieren entre empresas (antecedentes crediticios, patrones de evasión, entre otras) (Kamutando, 2017).

Como se mencionó anteriormente, una mayor dispersión de productividad indica mayores distorsiones y un mayor nivel de ineficiencia en la asignación de recursos entre empresas (Hsieh y Klenow, 2009). Con la finalidad de comprobar si esto se cumple en el sector manufacturero ecuatoriano, a continuación, se calcularán las distorsiones que presentan las empresas, tanto del factor capital como de la producción.

Análisis de las distorsiones por años

Hsieh y Klenow afirman que, en ausencia de distorsiones, no debería existir diferencias de productividad entre las empresas estudiadas por lo que la dispersión sería 0. Sin embargo, en los cálculos realizados se evidenció la existencia de dispersión de productividad entre empresas, lo que indica la existencia de distorsiones que afectan el nivel de ineficiencia en la asignación de recursos entre empresas (Hsieh y Klenow, 2009).

En la tabla número 26, se puede observar estadísticos de dispersión de las distorsiones de capital y de producción que afectan a la TFPR. De manera que, la existencia de distorsiones coincide con la dispersión de productividad entre empresas. Se puede observar que las distorsiones de producción son mayores que las distorsiones de capital, y que, en ambos casos, las distorsiones han disminuido con los años.

Las distorsiones de capital presentan una desviación estándar de 0.69 en el año 2002, la cual ha disminuido con los años, hasta llegar a 0.53 en el año 2015. Por otro lado, las distorsiones de producción presentan una desviación estándar de 1.22 en el 2002 y de 0.92 en el 2015; es decir, al igual que en el caso de las distorsiones de capital, las distorsiones de producción han disminuido con los años. De manera que, a pesar de la reducción de las distorsiones entre el 2002 y el 2015, aún permanecen estas distorsiones que denotan la ineficiencia en la asignación de recursos en el sector manufacturero.

En el cálculo de la diferencia entre el percentil 75 y el percentil 25 se encontró que, para las distorsiones de capital, esta diferencia fue de 0.90 en el año 2002 y de 0.66 en el año 2015. La diferencia entre el percentil 90 y el percentil 10 indica el mismo comportamiento, en el que se presenta una reducción de las distorsiones de capital entre el 2002 y el 2015 (de 1.68 a 1.28), sin embargo, permanece positiva la diferencia indicando la existencia de este tipo de distorsiones.

En el caso de las distorsiones de producción, la diferencia entre el percentil 75 y el percentil 25 indica que entre el año 2002 y el año 2015 ésta diferencia pasó de 1,49 a 1,08. La diferencia entre el percentil 90 y el percentil 10 fue de 3.00 en el 2002 y 2.35 en el 2015. En ambos casos se puede notar que existe una reducción de las distorsiones de producción entre el 2002 y el 2015, pero permanece positiva la

diferencia, lo que denota que permanecen las distorsiones que afectan a la producción de las empresas.

Tabla 26: Estadísticos de dispersión de distorsiones, por año

Año	Número de empresas	Distorsión de la producción			Distorsión del capital		
		Desviación estándar	p75-p25	p90-p10	Desviación estándar	p75-p25	p90-p10
2002	1,322	0.69	0.90	1.68	1.22	1.49	3.00
2003	1,329	0.69	0.86	1.64	1.17	1.44	2.88
2004	1,259	0.64	0.82	1.54	1.16	1.45	2.83
2005	1,326	0.66	0.82	1.61	1.10	1.32	2.67
2006	1,345	0.66	0.83	1.65	1.09	1.33	2.65
2007	1,308	0.68	0.86	1.66	1.06	1.34	2.56
2008	1,340	0.68	0.86	1.60	1.06	1.30	2.60
2009	1,371	0.65	0.82	1.56	1.02	1.25	2.47
2010	1,349	0.64	0.78	1.55	1.06	1.35	2.56
2012	1,303	0.61	0.78	1.53	0.98	1.20	2.42
2013	1,129	0.56	0.65	1.34	0.97	1.16	2.36
2014	1,097	0.56	0.68	1.33	0.95	1.13	2.41
2015	1,039	0.53	0.66	1.28	0.92	1.08	2.35

Fuente y elaboración: Rafaela Bastidas R.

La existencia de distorsiones tanto de capital como de producción, indican que los recursos no están asignados de manera eficiente. Esto indica que con la reasignación de factores de capital y trabajo se conseguirían ganancias de productividad para las empresas manufactureras.

Ganancias de la asignación eficiente de recursos

Con la finalidad de calcular las potenciales ganancias de productividad de una asignación eficiente de recursos, el modelo Hsieh y Klenow (2009) permite comparar el nivel actual de producción frente a una situación en el que no existan distorsiones, es decir, en una situación en la que la variación de la TFPR sea cero⁴⁵.

De manera que, para cada industria se calcula la ratio de la PTF con respecto al nivel eficiente de ésta, y se agrega este índice en todos los sectores utilizando el método Cobb-Douglas (Hsieh y Klenow, 2009):

⁴⁵ Donde $TFPR_{si}/\overline{TFPR}_s$ sea igual a 1.

$$\frac{Y}{Y_{eficiente}} = \prod_{s=1}^S \left[\sum_{i=1}^{Ms} \left(\frac{A_{si}}{\bar{A}_s} \frac{TFPR_s}{TFPR_{si}} \right)^{\sigma-1} \right]^{\frac{\theta_s}{(\sigma-1)}}$$

Las ganancias de una reasignación eficiente están dadas por (Hsieh y Klenow, 2009):

$$\left[\left(\frac{Y_{eficiente}}{Y} \right) - 1 \right] * 100$$

Ganancias de la asignación eficiente de recursos por año

Si mediante la eliminación de las distorsiones, tanto de capital como de producción, se reasignaran el capital y trabajo de las empresas de manera más eficiente, la productividad total de factores (TFP) del sector de la manufactura incrementaría. En la tabla número 27 se puede observar que las ganancias de productividad serían de 80% en el 2002 y de 69% en el 2015⁴⁶. De manera que, al igualar los productos marginales entre las plantas de manufactura mediante la reasignación de factores, la productividad del sector de la manufactura habría sido un 69% más alta en el 2015.

De igual manera hay que tomar en consideración que, con el paso de los años, las ganancias son menores. Esto coincide con el comportamiento de la dispersión de productividad, la cual ha disminuido con el tiempo, al igual que la dispersión de las distorsiones de capital y producción. Por lo que tiene sentido que las ganancias de una asignación eficiente de factores sean menores en el año 2015 en comparación con el año 2002.

Tabla 27: Ganancias de la asignación eficiente de recursos por año

Año	Y/Y eficiente	Ganancias de reasignación
2002	0.56	80.17
2003	0.56	77.78
2004	0.65	52.92
2005	0.62	61.49
2006	0.5	101.57
2007	0.61	64.43
2008	0.54	84.31
2009	0.63	58.02
2010	0.61	62.63
2012	0.66	52.02

⁴⁶ Estas ganancias son de la reasignación de recursos dentro de las industrias, de 3 dígitos. Las ganancias podrían ser potencialmente mayores si se reasignara capital y trabajo entre las industrias (Busso, Madrigal, Pagés, 2012).

2013	0.64	56.45
2014	0.6	67.96
2015	0.59	68.84

Fuente y elaboración: Rafaela Bastidas R.

Chequeo de Robustez

Con la finalidad de comprobar la robustez del modelo, a continuación, se presentan los resultados obtenidos mediante el cambio de ciertos parámetros utilizados en los resultados obtenidos mediante la aplicación del modelo de Hsieh y Klenow (2009) para el sector manufacturero ecuatoriano, presentados anteriormente. Para fines del caso, se compara los resultados obtenidos del punto de referencia, tomando en cuenta los parámetros previamente establecidos; en comparación con dos escenarios distintos: una elasticidad de sustitución mayor ($\sigma = 5$) y una participación del capital y del trabajo del sector manufacturero ecuatoriano ($\alpha_s = 0.15$ y $1 - \alpha_s = 0.85$ respectivamente)⁴⁷.

En la tabla número 28 se puede observar que la dispersión de la productividad física de las empresas disminuye cuando se asume que los insumos intermedios se acercan a sustitutos perfectos. Cuando se toma en consideración la participación de los recursos del sector manufacturero ecuatoriano en lugar de las participaciones del sector manufacturero de Estados Unidos, los resultados permanecen muy similares con relación a los resultados del punto de referencia.

Tabla 28: Estadísticos de dispersión de TPFQ, por años

Año	Punto de referencia		Sigma =5		Participaciones locales	
	Número de empresas	p90-p10	Número de empresas	p90-p10	Número de empresas	p90-p10
2002	1,322	3.15	1,319	2.47	1,319	3.14
2003	1,329	3.2	1,326	2.46	1,326	3.17
2004	1,259	3.15	1,263	2.41	1,255	3.02
2005	1,326	3.14	1,326	2.38	1,329	3.07
2006	1,345	3.22	1,346	2.40	1,347	3.22
2007	1,308	2.99	1,317	2.27	1,303	3.02
2008	1,340	3.09	1,331	2.22	1,334	3.10
2009	1,371	3.15	1,370	2.42	1,375	2.98
2010	1,349	3.16	1,347	2.38	1,346	2.99
2012	1,303	2.99	1,307	2.28	1,305	3.01
2013	1,129	2.79	1,127	2.16	1,125	2.73

⁴⁷ Se han tomado como referencia estos valores de participación del capital y trabajo del sector manufacturero ecuatoriano en base a múltiples estudios (véase, entre otros, Rivadeneira, 2016; Defaz, 2011)

2014	1,097	2.81	1,098	2.12	1,108	2.77
2015	1,039	2.69	1,040	2.11	1,045	2.67

Fuente y elaboración: Rafaela Bastidas R.

En la tabla número 29 se puede observar que el cambio de la elasticidad de sustitución no afecta en mayor cuantía a los resultados de la dispersión de TFPR del punto de referencia. Se observa que sí existe un cambio en los resultados obtenidos mediante la utilización de las participaciones locales. No obstante, no se presenta un mayor cambio en los resultados, lo que indica que los resultados son robustos a cambios en los supuestos del modelo.

Tabla 29: Estadísticos de dispersión de TPFR, por años

Año	Punto de referencia		Sigma =5		Participaciones locales	
	Número de empresas	p90-p10	Número de empresas	p90-p10	Número de empresas	p90-p10
2002	1,322	2.16	1,319	2.20	1,319	1.50
2003	1,329	2.11	1,326	2.09	1,326	1.51
2004	1,259	2.18	1,263	2.18	1,255	1.44
2005	1,326	2.03	1,326	2.07	1,329	1.50
2006	1,345	2.01	1,346	2.01	1,347	1.54
2007	1,308	1.91	1,317	1.91	1,303	1.53
2008	1,340	2.02	1,331	2.04	1,334	1.51
2009	1,371	1.96	1,370	1.96	1,375	1.46
2010	1,349	1.93	1,347	1.92	1,346	1.37
2012	1,303	1.86	1,307	1.86	1,305	1.43
2013	1,129	1.80	1,127	1.80	1,125	1.25
2014	1,097	1.83	1,098	1.83	1,108	1.29
2015	1,039	1.79	1,040	1.79	1,045	1.23

Fuente y elaboración: Rafaela Bastidas R.

En la tabla número 30 se puede observar que el cambio de la elasticidad de sustitución y de participaciones no afecta en mayor cuantía a los resultados de la dispersión de la distorsión de la producción con respecto al punto de referencia, lo que indica la robustez de los resultados frente a cambios en los parámetros del modelo.

Tabla 30: Estadísticos de dispersión de distorsión de la producción, por año

Año	Punto de referencia		Sigma =5		Participaciones locales	
	Número de empresas	p90-p10	Número de empresas	p90-p10	Número de empresas	p90-p10
2002	1,322	1.68	1,319	1.68	1,319	1.60

2003	1,329	1.64	1,326	1.64	1,326	1.61
2004	1,259	1.54	1,263	1.57	1,255	1.52
2005	1,326	1.61	1,326	1.66	1,329	1.59
2006	1,345	1.65	1,346	1.65	1,347	1.61
2007	1,308	1.66	1,317	1.67	1,303	1.63
2008	1,340	1.6	1,331	1.64	1,334	1.56
2009	1,371	1.56	1,370	1.56	1,375	1.53
2010	1,349	1.55	1,347	1.55	1,346	1.49
2012	1,303	1.53	1,307	1.55	1,305	1.53
2013	1,129	1.34	1,127	1.35	1,125	1.33
2014	1,097	1.33	1,098	1.34	1,108	1.33
2015	1,039	1.28	1,040	1.28	1,045	1.28

Fuente y elaboración: Rafaela Bastidas R.

En la tabla número 31 se puede observar que el cambio de la elasticidad de sustitución y de participaciones no afecta en mayor cuantía a los resultados de la dispersión de la distorsión del capital con respecto al punto de referencia, lo que indica la robustez de los resultados frente a cambios en los parámetros del modelo.

Tabla 31: Estadísticos de dispersión de distorsión del capital, por año

Año	Punto de referencia		Sigma =5		Participaciones locales	
	Número de empresas	p90-p10	Número de empresas	p90-p10	Número de empresas	p90-p10
2002	1,322	3.00	1,319	3.00	1,319	3.08
2003	1,329	2.88	1,326	2.88	1,326	2.95
2004	1,259	2.83	1,263	2.80	1,255	2.87
2005	1,326	2.67	1,326	2.66	1,329	2.75
2006	1,345	2.65	1,346	2.65	1,347	2.69
2007	1,308	2.56	1,317	2.54	1,303	2.58
2008	1,340	2.60	1,331	2.59	1,334	2.65
2009	1,371	2.47	1,370	2.48	1,375	2.86
2010	1,349	2.56	1,347	2.56	1,346	2.79
2012	1,303	2.42	1,307	2.37	1,305	2.46
2013	1,129	2.36	1,127	2.34	1,125	2.37
2014	1,097	2.41	1,098	2.41	1,108	2.64
2015	1,039	2.35	1,040	2.34	1,045	2.37

Fuente y elaboración: Rafaela Bastidas R.

En la tabla número 32 se puede observar las potenciales ganancias de la asignación eficiente de recursos, tanto para el punto de referencia como para el cambio de parámetros utilizados en el cálculo. Se puede observar que las potenciales ganancias de la asignación eficiente de recursos fueron mayores

al alterar la elasticidad de sustitución, y menores al alterar las participaciones. Estos resultados coinciden con lo obtenido por Hsieh y Klenow (2009) quienes indican que las ganancias de productividad son sensibles a la elasticidad de sustitución⁴⁸, y a las participaciones de capital y trabajo. Por otro lado, se puede observar que las ganancias de la reasignación de recursos son menores con las participaciones locales. Esto responde al hecho de que Estados Unidos tiene una distribución diferente de recursos; es decir, Estados Unidos presenta una participación mayor de capital (0.84) que de trabajo (0.16), mientras que Ecuador presenta una participación mayor de trabajo (0.15) que de capital (0.85).

Tabla 32: Ganancias de la asignación eficiente de recursos por año

Año	Punto de referencia		Sigma =5		Participaciones locales	
	Y/Y eficiente	Ganancias de reasignación	Y/Y eficiente	Ganancias de reasignación	Y/Y eficiente	Ganancias de reasignación
2002	0.56	80.17	0.46	115.84	0.68	47.99
2003	0.56	77.78	0.51	95.36	0.71	40.87
2004	0.65	52.92	0.51	95.76	0.75	32.84
2005	0.62	61.49	0.49	103.27	0.75	32.94
2006	0.5	101.57	0.41	146.46	0.69	45.59
2007	0.61	64.43	0.51	97.30	0.69	44.96
2008	0.54	84.31	0.49	105.98	0.66	50.82
2009	0.63	58.02	0.55	82.61	0.73	36.19
2010	0.61	62.63	0.53	88.66	0.79	27.28
2012	0.66	52.02	0.64	57.05	0.74	34.75
2013	0.64	56.45	0.52	91.47	0.79	27.13
2014	0.6	67.96	0.49	102.43	0.80	24.76
2015	0.59	68.84	0.50	100.24	0.79	26.57

Fuente y elaboración: Rafaela Bastidas R.

Conclusiones Capítulo II

En el presente capítulo se ha estudiado la productividad física, la productividad del ingreso y las distorsiones de las empresas manufactureras en el Ecuador, con la finalidad de evaluar la existencia de una ineficiente asignación de recursos. La dispersión de TFPQ entre empresas ha demostrado una existente diferencia de productividad física entre empresas del sector manufacturero, mientras que la dispersión de TFPR ha indicado que existe una mala asignación de factores entre empresas, lo que manifiesta la existencia de distorsiones que afectan el proceso productivo de las empresas.

De hecho, se ha comprobado la existencia de distorsiones de capital y de producción, las cuales evitan que exista una asignación eficiente de capital y trabajo. Motivo por el que, al eliminar las distorsiones

⁴⁸ Hsieh y Klenow (2009) encuentran que las potenciales ganancias de productividad de China en 2005 cambian del 87% al 184% al cambiar la elasticidad de sustitución de 3 a 5; y del 128% al 230% para India en 1994.

presentes en las empresas e igualar la productividad del ingreso, se ha logrado cuantificar las ganancias de la asignación eficiente de recursos dentro del sector manufacturero, para las industrias de 3 dígitos, utilizando el modelo propuesto por Hsieh y Klenow (2009). Se ha encontrado que las ganancias de productividad serían del 80% en el 2002 y del 69% en el 2015. Por otro lado, es importante evaluar ciertos componentes que influyen en la productividad de las empresas; de forma que en el siguiente capítulo se estudiarán los posibles elementos que influyen en la productividad de estas.

Capítulo III: Productividad e informalidad

En el presente capítulo se estudiará la relación entre productividad e informalidad. Como se mencionó previamente, el principal elemento de estudio asociado con la informalidad es el diferencial de productividad entre empresas de acuerdo a su situación de formalidad. Múltiples estudios (véase, entre otros, Perry et. al., 2007; Banco Mundial, 2009; Fajnzylber et. al., 2009; McKenzie y Sakho, 2010) han indicado que las empresas que operan informalmente son menos productivas que las empresas que operan de manera formal. Motivo por el que, utilizando los cálculos de productividad realizados en el capítulo anterior, se estudiarán las relaciones entre productividad e informalidad mediante regresiones de MCO, y posteriormente se realizará un acercamiento teórico a las potenciales de la ineficiente asignación de recursos entre empresas.

Productividad de las empresas e informalidad

Productividad del ingreso e informalidad

En el capítulo 2 se encontró que existe una alta dispersión de la TFPR, lo que denota una ineficiente asignación de recursos entre las empresas. Es necesario recordar que una elevada dispersión de TFPR indica la un alto costo de factores debido a la presencia de distorsiones. Según Taymaz (2009) existen dos principales motivos que explican una TFPR elevada: a) la presencia de distorsiones altera el producto marginal del ingreso del capital y/o del trabajo; b) la presencia de distorsiones incrementa el precio óptimo de los productos elaborados por las empresas.

En ausencia de distorsiones, más recursos deberían ser asignados hacia las empresas con una mayor productividad física, hasta que la productividad del ingreso se iguale entre empresas de un mismo sector (Hsieh y Klenow, 2009). Por lo que, las empresas que presentan un elevado TFPR enfrentan más distorsiones y utilizan menos insumos de los que deberían utilizar en ausencia de distorsiones; mientras que las empresas que presentan un bajo TFPR enfrentan menos distorsiones (en muchos casos, son subsidiadas) y utilizan más insumos de lo que deberían (Busso, Fazio y Levy, 2012).

Con la finalidad de encontrar la relación entre la presencia de distorsiones en las empresas, y la situación de formalidad de las mismas, a continuación se aplicará una regresión MCO de $\log(TFPR_{si}/\overline{TFPR}_s)$ como variable dependiente, y situación de formalidad, nivel de informalidad y otros simuladores como variables independientes.

En la tabla número 33 se observa que las empresas formales se enfrentan a mayores distorsiones que las empresas informales. Los resultados son básicamente los mismos entre las regresiones que presentan diferentes simuladores. El grupo de control de la situación de formalidad son las empresas formales. En la columna (5) la regresión incluye simuladores de tamaño, región, CIU, y por año; siguiendo la interpretación heurística de las diferencias en TFPR presentadas anteriormente, los

resultados indican que un dólar de capital y trabajo asignado a las empresas formales vale 30% más que para las empresas completamente informales y 7% más que para las empresas irregulares.

Dado que un TFPR menor al promedio de la industria indica que las empresas se enfrentan a menores distorsiones y utilizan más insumos de los que deberían, en la tabla número 33 se puede observar que las empresas irregulares y completamente informales presentan menores distorsiones que las empresas formales. El Banco Mundial (s.f.) argumenta tres principales motivos por el que la productividad del ingreso difiere entre las empresas formales e informales. En primer lugar existe una asimetría en la regulación de acuerdo a la situación de formalidad de la empresa; en segundo lugar dichas regulaciones representan impuestos para las empresas formales y subsidios para las empresas informales; y en tercer lugar el cumplimiento de estas regulaciones es imperfecto, lo que genera facilidad de evasión por parte de algunas empresas (BM, s.f.). Motivo por el que las empresas formales enfrentan mayores distorsiones que las empresas formales, como indican los resultados⁴⁹.

Tabla 33: Regresión de $\log(TFPR_{si}/\overline{TFPR}_s)$ sobre situación de formalidad

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
VARIABLES	TFPR	TFPR	TFPR	TFPR	TFPR
Completamente informal	-0.053 [0.035]	-0.069 [0.035]**	-0.293 [0.068]***	-0.29 [0.068]***	-0.294 [0.068]***
Irregular	0.001 [0.015]	-0.002 [0.015]	-0.066 [0.021]***	-0.065 [0.021]***	-0.065 [0.021]***
Mediana A		-0.095 [0.016]***	-0.086 [0.016]***	-0.081 [0.016]***	-0.087 [0.016]***
Mediana B		-0.109 [0.018]***	-0.105 [0.018]***	-0.097 [0.018]***	-0.103 [0.018]***
Grande		-0.208 [0.016]***	-0.192 [0.017]***	-0.189 [0.017]***	-0.196 [0.017]***
Nivel de informalidad			0.178 [0.059]***	0.17 [0.059]***	0.172 [0.059]***
Simuladores de región	No	No	No	Sí	Sí
Simuladores de CIU	No	No	Sí	Sí	Sí
Simuladores por año	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Constante	0.256 [0.024]***	0.31 [0.025]***	0.312 [0.063]***	-0.059 [0.104]	-0.048 [0.107]

⁴⁹ Para mayor desagregación por ciu, véase el Anexo 9.

Observaciones	16,517	16,517	16,517	16,511	16,511
R-cuadrado	0.002	0.011	0.054	0.054	0.056

Errores robustos estándar en corchetes

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente y elaboración: Rafaela Bastidas R.

Busso, Madrigal y Pagés (2012) sugieren evaluar la relación entre los productos marginales de los factores y el tamaño de las empresas, mediante la utilización de una regresión de MCO de log ($TFPR_{si}/\overline{TFPR}_s$) sobre dummies del tamaño de las empresas. El tamaño de la empresa se estableció en base al personal ocupado, y los rangos se definieron en base a la resolución 1260 de la CAN. El grupo de control son las empresas pequeñas (de 10 a 49 empleados).

En la tabla número 34 se puede observar la relación entre TFPR y el tamaño de las empresas, la cual indica que los retornos de una unidad extra de capital y trabajo disminuyen con el tamaño de la empresa. Siguiendo la interpretación heurística de las diferencias en TFPR presentadas anteriormente, los resultados indican que un dólar de capital y trabajo asignado a las empresas pequeñas vale 8,7% más que para las empresas medianas A, 10% más que para las empresas medianas B y 19% más que para las empresas grandes. Los resultados coinciden con lo encontrado en la tabla número 33, que existe una relación positiva entre la productividad y el tamaño de las empresas. Estos resultados es relevante debido a que las empresas informales generalmente son de menor tamaño que las empresas formales.

Tabla 34: Regresión de log ($TFPR_{si}/\overline{TFPR}_s$) sobre tamaño

(1)	
VARIABLES	TFPR
Mediana A	-0.087 [0.016]***
Mediana B	-0.1 [0.018]***
Grande	-0.198 [0.016]***
Constante	0.263 [0.009]***
Observaciones	16,517
R-cuadrado	0.008

Errores robustos estándar en corchetes

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente y elaboración: Rafaela Bastidas R.

Como se mencionó anteriormente, un TFPR menor al promedio de la industria indica que las empresas se enfrentan a menores distorsiones y utilizan más insumos de los que deberían. De manera que las empresas grandes y medianas enfrentan menores distorsiones que las empresas pequeñas, lo que indica que las empresas más pequeñas suelen tener limitaciones de tamaño⁵⁰, mientras que las empresas más grandes aparentemente están subsidiadas⁵¹.

Que los retornos de una unidad extra de capital y trabajo tiendan a disminuir con el tamaño de la empresa indica la existencia de restricciones del mercado financiero (Busso, Madrigal y Pagés (2012). Es decir, a las empresas pequeñas se les dificulta el acceso al crédito, por lo que el mercado financiero representa un obstáculo para las empresas pequeñas y un subsidio para las empresas grandes. Lo mismo se aplica para las empresas formales e informales, debido a la dificultad de las empresas informales de acceder a crédito por no cumplir con ciertas regulaciones, y por no poseer historial de crédito⁵².

Productividad física e informalidad

Múltiples estudios (Taymaz, 2009; Dabla-Norris, Gadstein e Inchauste, 2005; entre otros) han encontrado que las empresas informales tienen una productividad física menor a la de las empresas formales. Con la finalidad de comprobar si en el caso del sector manufacturero se cumple esta situación, se realizó una regresión MCO de $\log(TFPQ_{si}/TFPQ_s)$ como variable dependiente, y situación de formalidad, nivel de informalidad y otros simuladores como variables independientes.

En la tabla número 35 se observa que las empresas informales tienen una productividad física menor que las empresas formales. Los resultados son básicamente los mismos entre las regresiones que con distintos simuladores. El grupo de control de la situación de formalidad son las empresas formales. En la columna (5) la regresión incluye simuladores de tamaño, región, CIU, y por año; se encuentra que las empresas completamente informales son en promedio 42% menos productivas que las empresas formales y que las empresas irregulares son en promedio 7% menos productivas que las empresas formales. Esto coincide con el nivel de informalidad el cual está negativamente correlacionado con la productividad física de las empresas⁵³.

⁵⁰ Limitaciones de crecimiento generadas por la presencia de distorsiones.

⁵¹ Busso, Madrigal y Pagés (2012) mencionan que, el hecho de que los productos marginales de los factores que disminuyan con el tamaño de las empresas, indica que una potencial fuente de mala asignación de recursos son las restricciones del mercado crediticio.

⁵² Para las empresas manufactureras ecuatorianas, de acuerdo a las Enterprise Surveys del Banco Mundial para los años 2006, 2010 y 2017, el tercer obstáculo de crecimiento de las mismas es el acceso a financiamiento.

⁵³ Para mayor desagregación por ciu, véase el Anexo 9.

Tabla 35: Regresión de log ($TFPQ_{si}/\overline{TFPQ_s}$) sobre situación de formalidad

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
VARIABLES	TFPQ	TFPQ	TFPQ	TFPQ	TFPQ
Completamente informal	-0.552 [0.050]***	-0.445 [0.046]***	-0.557 [0.086]***	-0.545 [0.087]***	-0.553 [0.086]***
Irregular	-0.085 [0.022]***	-0.064 [0.020]***	-0.073 [0.028]***	-0.054 [0.028]*	-0.069 [0.028]**
Mediana A		0.543 [0.022]***	0.588 [0.021]***	0.586 [0.021]***	0.586 [0.021]***
Mediana B		0.878 [0.024]***	0.953 [0.023]***	0.946 [0.023]***	0.951 [0.023]***
Grande		1 [0.023]***	2 [0.023]***	2 [0.023]***	2 [0.023]***
Nivel de informalidad			-0.021 [0.074]	0.004 [0.075]	-0.044 [0.075]
Simuladores de región	No	No	No	Sí	Sí
Simuladores de CIU	No	No	Sí	Sí	Sí
Simuladores por año	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Constante	-0.97 [0.034]***	-1.322 [0.032]***	-1.322 [0.088]***	-1.935 [0.134]***	-1.738 [0.138]***
Observaciones	16,517	16,517	16,517	16,511	16,511
R-cuadrado	0.018	0.194	0.267	0.264	0.269

Errores robustos estándar en corchetes

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente y elaboración: Rafaela Bastidas R.

Busso, Madrigal y Pagés (2012) sugieren evaluar la relación entre productividad y tamaño de las empresas, mediante la utilización de una regresión de MCO de $\log(TFPQ_{si}/\overline{TFPQ_s})$ sobre dummies del tamaño de las empresas. El tamaño de la empresa se estableció en base al personal ocupado, y los rangos se definieron en base a la resolución 1260 de la CAN. El grupo de control son las empresas pequeñas (de 10 a 49 empleados).

En la tabla número 36 se puede observar la relación entre productividad y tamaño de las empresas, la cual presenta que las empresas grandes (más de 200 empleados) son más productivas que las empresas más pequeñas⁵⁴. Las empresas medianas A (de 50 a 99 empleados) son en promedio 75% más productivas que las empresas pequeñas, las medianas B (de 100 a 199 empleados) son en promedio 144% más productivas que las empresas pequeñas y las empresas grandes son 284% más productivas que las empresas pequeñas. Es decir, las empresas grandes son aproximadamente un 300% más productivas que las empresas pequeñas. Los resultados coinciden con lo encontrado en la tabla número 35, que existe una relación positiva entre productividad física y tamaño de las empresas. Estos resultados son relevantes debido a que las empresas informales generalmente son de menor tamaño que las empresas formales⁵⁵.

Tabla 36: Regresión de $\log(TFPQ_{si}/\overline{TFPQ}_s)$ sobre tamaño

VARIABLES	(1)
	TFPQ
Mediana A	0.56 [0.022]***
Mediana B	0.89 [0.024]***
Grande	1 [0.022]***
Constante	-1 [0.012]***
Observaciones	16,517
R-cuadrado	0.185

Errores robustos estándar en corchetes
 *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente y elaboración: Rafaela Bastidas R.

Fuentes potenciales de las diferencias de productividad e ineficiencia en la asignación de recursos entre empresas

Mediante la aplicación del modelo de Hsieh y Klenow (2009) para el caso de la manufactura en el Ecuador, se ha estudiado la productividad, la existencia de distorsiones que afectan a las empresas, y

⁵⁴ Clasificadas por número de empleados: Mediana A (de 50 a 99 empleados), Mediana B (de 100 a 199 empleados) y Pequeña (de 10 a 49 empleados).

⁵⁵ Debido a restricciones de crecimiento debido a su situación de informalidad.

la relación entre informalidad y productividad. Una vez determinada la existencia de diferencias de productividad entre empresas y la correlación negativa existente entre productividad e informalidad, es indispensable estudiar los posibles elementos que afectan la productividad y la asignación de recursos entre empresas, para intentar explicar estas diferencias y plantear la posibilidad de cambiarlas con el fin de mejorar la eficiencia en la asignación del capital y trabajo entre las empresas manufactureras ecuatorianas.

Las diferencias de productividad tienen su origen en fallas del mercado que no han sido solucionadas, y en políticas mal dirigidas que han tenido un impacto negativo en la productividad de las empresas y en la asignación de recursos entre las mismas (Pagés, 2010). Múltiples estudios (véase, entre otros, Banerjee y Duflo, 2005; Restucia y Rogerson, 2017; Heckman y Pagés, 2004) han estudiado las potenciales causas de las diferencias de productividad y de la ineficiencia en la asignación de recursos entre empresas. A pesar de que existe una variedad de elementos a los que se les ha atribuido ser los causantes de las diferencias de productividad y de la ineficiente asignación de recursos, en la presente investigación se ha intentado realizar una primera aproximación teórica de estos elementos, y su relación con la situación de formalidad de la empresa. Por lo que a continuación se estudiarán las siguientes: crédito y financiamiento, impuestos, seguridad social y obligaciones laborales.

Crédito y de acceso a los mercados financieros

El acceso al crédito es uno de los principales elementos que explica la dispersión de productividad entre empresas (Pagés, 2010). La dificultad de acceso al crédito impide que las empresas productivas puedan expandirse, y que las empresas menos productivas puedan acceder a mejoras tecnológicas y/o a las inversiones necesarias que les permitirían incrementar su productividad (Pagés, 2010). Esto generalmente sucede con las empresas pequeñas o empresas informales, a las cuales se les dificulta acceder al mercado financiero por no poseer un historial de crédito o garantías necesarias para obtener un crédito (Cavallo, Galindo e Izquierdo, 2010).

La dificultad de acceso a los mercados financieros disminuye los incentivos de las empresas informales para cumplir con las regulaciones, ya sean jurídicas, impositivas o relacionadas con la protección social (Eslava, Galindo, Hofstetter e Izquierdo, 2009). Esto representa una evasión de costos de las empresas informales, lo que permite que ciertas empresas informales de menor productividad sobrevivan debido a que se enfrentan a costos más bajos en relación con sus homólogos formales (Eslava, Galindo, Hofstetter e Izquierdo, 2009). En este sentido, la expansión del crédito y el acceso a los mercados financieros representaría una contribución para la formalización de las empresas (Pagés, 2010).

Por otro lado, la expansión del crédito es beneficiosa solamente en caso de que se encuentre correctamente formulada y dirigida (Arizala, Cavallo y Galindo, 2009). Cabe recalcar que una mayor oferta crediticia no necesariamente tendría un impacto positivo en la productividad (Pagés, 2010). La ineficiencia en la asignación de capital y trabajo puede ser acentuada en caso de que los préstamos sean dirigidos hacia empresas con bajos niveles de productividad (préstamos que pueden haber sido

efectuados por bancos nacionales de desarrollo o subsidios al crédito público) (Pagés, 2010). Por esta razón es indispensable que los préstamos se canalicen hacia empresas más productivas o con un elevado potencial productivo (Pagés, 2010). La distinción es complicada, pero crucial para corregir la ineficiente asignación de recursos entre empresas (Arizala, Cavallo y Galindo, 2009).

Régimen impositivo

La política tributaria afecta de diversas maneras la productividad (Pagés, 2010). Una de las maneras en la que la estructura de los sistemas tributarios afecta la productividad es mediante la distinción impositiva entre sectores (Pagés, 2010). Es decir, ciertos sectores y empresas gozan de mayores deducciones fiscales o a su vez pueden evadir con mayor facilidad el pago de impuestos, ocasionando que estos crezcan en mayor cuantía independientemente de su productividad, y que la asignación de recursos productivos se vea distorsionada (Pagés, 2010).

Los regímenes simplificados y la exención de impuestos para las empresas pequeñas también afectan a la productividad debido a que ciertas empresas evitan crecer para no superar el límite que les permite beneficiarse del régimen tributario para empresas de menor tamaño. Esto significa una limitación de crecimiento para las empresas (Chong y Pagés, 2010). Según Pagés (2010) los regímenes simplificados tributarios representan discriminación por tamaño de la empresa, mayor facilidad de evadir las obligaciones tributarias, menor controles cruzados entre empresas e información limitada para controlar el pago de impuestos; elementos que permitirían que empresas poco productivas y/o informales se vean beneficiadas.

Por otro lado, un régimen impositivo en el que las empresas más productivas se enfrenten a mayores impuestos afecta la correcta asignación de recursos entre empresas. Elevados montos tributarios y un control ineficiente del pago de impuestos representan un incentivo para que las empresas evadan sus obligaciones tributarias (Chong y Pagés, 2010). Esto ocasiona que las empresas más productivas se enfrenten a mayores costos (del pago de impuestos) mientras que las menos productivas puedan evadir estos los mismos; al igual que lo que sucede con las empresas formales e informales (Chong y Pagés, 2010). Esto implica que sobrevivan ciertas empresas a pesar de su baja productividad, y que se restrinja el crecimiento de las empresas con elevada productividad (Chong y Pagés, 2010)..

De manera que la existencia de regímenes impositivos mal estructurados afectan la productividad de las empresas debido a que fomentan la supervivencia de empresas poco productivas y obstruyen el crecimiento de las empresas grandes y pequeñas, además de fomentar la desigualdad y segmentación entre empresas en materia de obligaciones tributarias (Chong y Pagés, 2010). Los regímenes impositivos diferenciados por tamaño, sector o en base a otras características de las empresas, generan distorsiones en la asignación de recursos, representan una carga adicional para la administración pública y, a su vez, reducen la recaudación (Chong y Pagés, 2010). Por lo que es indispensable un régimen impositivo correctamente estructurado, que reduzca la evasión y genere

incentivos para la recaudación de impuestos; es decir, la simplificación, unificación y el cumplimiento de las disposiciones tributarias podrían generar ganancias de productividad (Pagés, 2010).

Seguridad social y obligaciones laborales

La cobertura de seguridad social para los trabajadores y otras obligaciones laborales (subsidio familiar, aporte al fondo de reserva, entre otras) en algunos casos representan limitaciones debido al elevado costo que significa para los empleadores y en muchos casos, también para los empleados dado el poco uso que le dan a este tipo de programas (Atal y Ñopo, 2010).

En el caso de los empleadores, muchos optan por trabajar en la informalidad con la finalidad de evadir las aportaciones de este tipo de programas, siempre que se vean compensados con un salario neto más elevado que aquel que conseguirían en una empresa formal que cumpla con todas las obligaciones⁵⁶ (Atal y Ñopo, 2010). Es decir, los trabajadores se ven incentivados a trabajar en empresas informales, las cuales generalmente tienen una productividad menor que las empresas formales (como se comprobó que sucede en el sector manufacturero ecuatoriano).

En el caso de las empresas, algunas optan por evadir el pago de la seguridad social de sus trabajadores y otras obligaciones laborales con la finalidad de evadir los costos que estas representan (Kapteyn, Alessie y Lusardi, 2005). Esto generalmente está relacionado con el tamaño y la situación de formalidad de las empresas, es decir, las empresas pequeñas y las empresas informales tienen mayores incentivos para evadir estas obligaciones, y a su vez incurrir en menores costos laborales (Atal y Ñopo, 2010). Este comportamiento de las empresas afecta la correcta asignación de recursos debido a que representa un costo para las empresas más productivas y un subsidio para las empresas menos productivas (Atal y Ñopo, 2010).

Conclusiones Capítulo III

En el presente capítulo se ha estudiado la relación entre productividad e informalidad. Para esto se ha analizado la productividad del ingreso y la productividad física con la finalidad de determinar la relación con la informalidad. Se encontró que las empresas formales enfrentan mayores distorsiones que las empresas informales; los resultados indicaron que un dólar de capital y trabajo asignado a las empresas formales vale 30% más que para las empresas completamente informales y 7% más que para las empresas irregulares. Además mediante la relación entre la productividad del ingreso y el tamaño de las empresas, se encontró que los retornos de una unidad extra de capital y trabajo disminuyen con el tamaño de la empresa.

⁵⁶ En el capítulo I se encontró que las empresas irregulares gastan un 9% más que las empresas formales en remuneraciones varias, lo que podría explicarse por el hecho de que las empresas irregulares buscan compensar a los trabajadores por la falta de seguro social y otros beneficios.

En cuanto a la relación entre productividad física e informalidad, se observó que las empresas informales tienen una productividad física menor que las empresas formales como lo sugieren múltiples estudios (véase, entre otros, Perry et. al., 2007; Banco Mundial, 2009; Fajnzylber et. al., 2009; McKenzie y Sakho, 2010); se encontró que las empresas completamente informales son en promedio 42% menos productivas que las empresas formales y que las empresas irregulares son en promedio 7% menos productivas que las empresas formales. Además mediante la relación entre la productividad física y el tamaño de las empresas, se encontró que las empresas grandes (más de 200 empleados) son más productivas que las empresas más pequeñas⁵⁷.

Una vez estudiada la relación entre productividad e informalidad, se realizó un acercamiento teórico con la finalidad de identificar las fuentes potenciales de las diferencias de productividad e ineficiencia en la asignación de recursos entre empresas. Se encontró que las principales fuentes potenciales son: crédito y financiamiento, impuestos, seguridad social y obligaciones laborales. Estos elementos ayudan a explicar las distorsiones que afectan los procesos productivos entre empresas, por lo que una reformulación de los mismos podría resultar en una asignación de recursos más eficiente para las empresas manufactureras en el Ecuador.

⁵⁷ Clasificadas por número de empleados: Mediana A (de 50 a 99 empleados), Mediana B (de 100 a 199 empleados) y Pequeña (de 10 a 49 empleados).

Conclusiones

En la presente investigación se aplicó la metodología de Hsieh y Klenow (2009) para establecer la relación entre informalidad y productividad entre empresas formales e informales del sector manufacturero en el Ecuador. Se ha considerado a la empresa como unidad de estudio, y se ha establecido la informalidad de acuerdo al cumplimiento de las obligaciones de la seguridad social de los trabajadores por parte de sus respectivas empresas empleadoras.

La caracterización de las empresas informales en el Ecuador indicó que la mayoría de empresas estudiadas son empresas pequeñas (tanto para el tamaño determinado en base al personal ocupado como para el determinado en base a las ventas anuales). Además, se determinó que las empresas informales se benefician de una estructura más baja de costos y de ingresos como lo sugiere la literatura; de hecho, las empresas informales gastan menos que las empresas formales y a su vez, tienen un menor ingreso que las empresas formales.

Mediante la determinación de la existencia de diferencias de productividad tanto física como del ingreso, entre empresas del sector manufacturero, se encontró que las empresas en el percentil 90 de productividad son aproximadamente 300 veces más productivas que las empresas del percentil 10. Además, se han encontrado diferencias en la productividad del ingreso, lo que denota la ineficiencia en la asignación de recursos entre empresas debido a la existencia de distorsiones. De manera que un dólar de trabajo y capital asignado a las empresas en el percentil 90 vale aproximadamente dos veces más que el mismo dólar asignado a las empresas en el percentil 10.

Con la finalidad de comprobar la existencia de distorsiones en el sector manufacturero, se calculó la dispersión de las distorsiones de capital y de producción que afectan los procesos productivos de las empresas. La existencia de distorsiones tanto de capital como de producción en el sector manufacturero ecuatoriano, indican que los recursos no están asignados de manera eficiente, lo que implica que con la reasignación de factores de capital y trabajo se conseguirían ganancias de productividad para las empresas manufactureras.

A pesar de que las diferencias de productividad y las distorsiones han presentado una disminución en el período estudiado, sigue existiendo una mala asignación de recursos en el sector manufacturero. Por este motivo se realizaron los cálculos de las potenciales ganancias de productividad en ausencia de distorsiones, es decir, en una situación de una asignación eficiente de recursos. Mediante la aplicación del modelo de Hsieh y Klenow (2009) se ha logrado cuantificar las ganancias de la asignación

eficiente de recursos dentro del sector manufacturero para las industrias de 3 dígitos. Se ha encontrado que las ganancias de productividad serían del 80% en el 2002 y del 69% en el 2015⁵⁸.

Posteriormente se estudió la relación entre productividad e informalidad, tomando en cuenta que el principal elemento de estudio asociado con la informalidad es el diferencial de productividad entre empresas de acuerdo a su situación de formalidad. Se encontró que las empresas completamente informales son en promedio 42% menos productivas que las empresas formales, y que las empresas irregulares son en promedio 7% menos productivas que las empresas formales. Además, los resultados indican que un dólar de capital y trabajo asignado a las empresas formales vale 30% más que para las empresas completamente informales y 7% más que para las empresas irregulares.

Estos resultados indican que, en el sector manufacturero ecuatoriano, las empresas formales son más productivas que las empresas informales, y que presentan mayores distorsiones que las empresas formales. Múltiples estudios han atribuido como potenciales causas de los diferenciales de productividad a la estructura del crédito y del acceso a mercados financieros, de los impuestos, y de la seguridad social y obligaciones laborales. A estos elementos se les atribuye en su mayoría la presencia de distorsiones que impiden la eficiente asignación de recursos entre empresas.

Estos resultados sugieren que si bien es conocido que la informalidad representa un problema social, también representa un elevado costo desde el punto de vista de la productividad. La existencia de una ineficiente asignación de recursos en el sector manufacturero ecuatoriano indica que se pueden obtener ganancias de productividad si se genera una reasignación de recursos que permita impulsar a las empresas formales. Por lo que es indispensable generar políticas de acceso a financiamiento, cumplimiento de normas tributarias y legales, competencia entre empresas, entre otras, con la finalidad de fomentar la productividad y la formalidad de las empresas del sector de la manufactura en el Ecuador.

⁵⁸ No se presenta una tendencia regular en el período 2002-2015, por lo que no se puede afirmar la existencia de un decrecimiento de las ganancias de la reasignación de recursos en el tiempo.

Recomendaciones

En la presente investigación se utilizó como medición de la informalidad, el aporte de la seguridad social de las empresas con respecto a su masa salarial. Se utilizó esta forma de medición de informalidad debido a la disponibilidad de datos para su cálculo, y debido a que captura la relación entre empresas y empleados; de manera que se realiza el estudio a nivel de empresas, tomando en consideración a los empleados de las mismas. No obstante, hay que tomar en consideración que, como se revisó en la Fundamentación Teórica, hay múltiples formas de medir la informalidad; por lo que se sugiere calcular la informalidad utilizando otros enfoques (impuestos a la renta, beneficios laborales, temporalidad del trabajo, remuneración del trabajo, entre otros), con la finalidad de ampliar el estudio de la informalidad en el Ecuador, y tener una perspectiva más amplia de la informalidad. Con esta finalidad también se sugiere calcular la productividad laboral.

Por otro lado, en la presente investigación se tomaron en consideración a las empresas con 10 o más trabajadores, en base a la disponibilidad de datos de la Encuesta de Manufactura y Minería realizada por el INEC. Esto implica que se excluye del estudio a las empresas de menos de 10 trabajadores (lo que representa una complicación al estudiar la informalidad debido a que muchas empresas informales están caracterizadas por su tamaño reducido y bajo número de empleados). Además, hay que tener en cuenta que las empresas que constan en la base de datos utilizada son relativamente formales (en cuanto están registradas y cumplen con ciertas regulaciones que permite que estén identificadas como empresas operativas, y que puedan ser consideradas por el INEC al momento de realizar las encuestas). De igual manera, como se realiza el estudio a nivel de la empresa, no se incluye en el estudio de la informalidad a otros sujetos de estudio pertenecientes a la economía informal (trabajadores con cuenta propia, miembros de cooperativas de trabajadores informales, entre otros⁵⁹). Motivo por el que el presente estudio omite una parte de la informalidad que no puede ser estudiada directamente debido a la carencia de datos. Con la finalidad de solventar este problema, se recomienda aplicar encuestas mixtas, en dos fases o tipo 1-2-3⁶⁰, que permitan recolectar información de los operadores informales para estudios futuros.

Además, hay que tomar en consideración que la informalidad afecta la productividad a través de otros canales aparte de la asignación estática de recursos (véase Buzzo, Fazio y Levy, 2012). La informalidad, como se mencionó en la Fundamentación Teórica, restringe el crecimiento de las empresas en cuanto estas optan por evadir los costos de la formalización, y al aumentar el tamaño de las empresas formales éstas enfrentan más riesgo de ser detectadas operando de manera informal. Por lo que las dinámicas del ciclo de vida de las empresas son otra manera en la que la informalidad afecta la productividad de las empresas. Motivo por el cual se sugiere estudiar el ciclo de vida de las empresas, el tamaño de las

⁵⁹ Véase la Fundamentación Teórica de la presente investigación.

⁶⁰ Su principio básico es la creación de un marco muestral de la informalidad de las empresas, a partir de las encuestas de hogares (véase CEPAL, 2012)

empresas relacionadas con sus años de operación, la productividad de estas de acuerdo a su edad, entre otras. Para poder realizar este tipo de estudios se necesitan datos de panel (no disponibles actualmente en el INEC⁶¹).

El estudio presente se ha enfocado en el sector manufacturero ecuatoriano. Sin embargo sería adecuado realizar el estudio de productividad para distintos sectores, con la finalidad de tener una perspectiva más amplia de las características que influyen en la productividad de las empresas de acuerdo al sector al que pertenezcan; y poder ampliar el estudio de productividad para el análisis del vínculo entre productividad y crecimiento económico. El análisis sectorial de la productividad podría ayudar a diagnosticar las distorsiones de productividad que afectan a las empresas, para facilitar el análisis a nivel agregado de la productividad total de factores del Ecuador. Para poder realizar este tipo de estudios para otros sectores se recomienda utilizar el Censo Nacional Económico y las Encuestas por sector (Comercio, Transporte, Construcción, entre otras) que provee el INEC.

En la presente investigación se ha realizado un acercamiento teórico de las potenciales causas de diferencias de productividad e ineficiencia en la asignación de recursos (distorsiones que afectan la productividad de las empresas). En base a esto, se espera que la presente investigación sirva como lineamiento para impulsar las investigaciones de productividad, y fomentar el estudio de las fuentes que afectan la productividad de las empresas. Realizar investigaciones exhaustivas que permitan estudiar con más detalle las características de las empresas, y del contexto económico, legislativo e impositivo en el que se desenvuelven, y su correlación con la productividad de las mismas. Estos estudios permitirán identificar los elementos que influyen de manera negativa en la productividad, y de esta manera se podrá dar paso a la generación de políticas que fomenten la productividad total de factores de las empresas, y por ende, la productividad total de factores agregada para el Ecuador. Con esta finalidad, se recomienda utilizar el Censo Nacional Económico junto con la Encuesta Exhaustiva para estudiar más detalladamente la relación entre productividad y ciertas características de las empresas (véase Kamutando, 2017), y la encuesta Enterprise Surveys del Banco Mundial⁶² para estudiar los principales obstáculos a los que se enfrentan las empresas y poder determinar el vínculo de estas con las diferencias de productividad y con la ineficiencia en la asignación de recursos de las empresas manufactureras ecuatorianas.

⁶¹ El INEC no dispone de una base de datos de panel para empresas. Se puede elaborar una base de datos de panel en base al identificador de las empresas de las Encuestas de Manufactura y Minería (tarea que debe ser realizada por la misma institución, dado que el artículo 21 de la Ley de Estadística impide proveer este tipo de información, denominada como información sensible, al público en general)

⁶² Estas encuestas son realizadas a las empresas privadas, registradas, con 5 o más empleados. Los datos están disponibles para los años 2006, 2010 y 2017.

Referencias Bibliográficas

- Abramovitz, Moses (1956). *Resource and output trends in the United States since 1870*. Resource and output trends in the United States since 1870 (pp. 1-23). NBER.
- Acemoglu, Daron (2001). *Good jobs versus bad jobs*. Journal of labor Economics, 19(1), 1-21.
- Albrecht, James; Navarro, Lucas y Vroman, Susan (2008). *The effects of labor market policies in an economy with an informal sector*.
- Amaral, Pedro y Quintin, Erwan (2006). *A competitive model of the informal sector*. Journal of Monetary Economics, 53(7), 1541-1553.
- Arizala, Francisco; Cavallo, Eduardo; y Galindo, Arturo (2009). *Financial Development and TFP Growth: Cross Country and Industry Level Evidence*. Documento de Trabajo N°. 682. Washington DC: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Atal, Juan Pablo y Ñopo, Hugo (2010). *Política social sólida y segura: cómo conciliar la protección con la productividad*. Washington DC: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Banco Mundial (2009). *Increasing Formality and Productivity of Bolivian Firms*. Washington DC: Banco Mundial.
- Banco Mundial (s.f.) *Ecuador: Informalidad y mercado laboral*. Informe No. 90486-EC
- Banerjee, Abhijit y Moll, Benjamin (2010). *Why does misallocation persist?*. American Economic Journal: Macroeconomics, 2(1), 189-206.
- Bartlesman, Eric y Gray, Wayne(1996). *The NBER manufacturing productivity database*.
- Bellón, José y Bernal, José (2010). *El Residuo De Solow Revisado*.
- Boeri, Tito y Garibaldi, Pietro (2005). *Shadow sorting. In NBER International Seminar on Macroeconomics*. Mit Press.
- Burdett, Ken y Smith, Eric (2002). *The low skill trap*. European Economic Review, 46(8), 1439-1451.
- Busso, Matías, Fazio, Maria, y Algazi, Santiago (2012). *(In) formal and (un) productive: the productivity costs of excessive informality in Mexico*.
- Busso, Matias; Madrigal, Lucia y Pagés, Carmen (2013). *Productivity and resource misallocation in Latin America*. The BE Journal of Macroeconomics, 13(1), 903-932.
- Castells, Manuel y Portes, Alejandro (1989). *World underneath: The origins, dynamics, and effects of the informal economy*. The informal economy: Studies in advanced and less developed countries, 12.
- Cavallo, Eduardo; Galindo, Arturo; e Izquierdo, Alejandro (2010). *Por qué es importante el crédito para la productividad*. Washington DC: Banco Interamericano de Desarrollo.

- CEPAL (2012). *Elementos para una metodología de medición del sector informal en las cuentas nacionales*. Documento de trabajo.
- Chen, Martha (2005). *Rethinking the informal economy: Linkages with the formal economy and the formal regulatory environment*. Vol. 10, pp. 18-27). United Nations University, World Institute for Development Economics Research.
- Chong, Alberto y Pagés, Carmen (2010). *Impuestos y productividad: el juego del escondite*. Washington DC: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Comin, Diego (2010). *Total factor productivity*. In *Economic Growth*. Palgrave Macmillan UK.
- Comunidad Andina de Naciones (2009). *Resolución 1260*. Disposición Técnica para la Transmisión de Datos de Estadísticas de PYME de los Países Miembros de la Comunidad Andina.
- Dabla-Norris, Era; Gradstein, Mark, e Inchauste, Gabriela (2005). *What Causes Firms to Hide Output?: The Determinants of Informality*.
- De Soto, Hernando (1989). *The other path (p. 17133)*. New York: Harper & Row.
- Días, Daniel; Marques, Carlos y Richmond, Carlos (2016). *A tale of two sectors: why is misallocation higher in services than in manufacturing?*.
- Djankov, Simeon; Lieberman, Ira; Mukherjee, Joyita y Nenova, Tatiana (2003). *Going informal: Benefits and costs*. The Informal Economy in the EU Accession Countries: Size, Scope, Trends and Challenges to the Process of EU Enlargement. Sofia: CSD, 63-80.
- Eslava, Marcela; Galindo, Arturo; Hofstetter, Marc; e Izquierdo, Alejandro (2009). *Scarring Recessions and Credit Constraints: Evidence from Colombian Firm Dynamics*.
- Fajnzylber, Pablo; Maloney, William; y Montes-Rojas, Gabriel (2009). *Releasing constraints to growth or pushing on a string? Policies and performance of Mexican micro-firms*. The Journal of Development Studies, 45(7), 1027-1047.
- Galiani, Sebastian y Weinschelbaum, Federico (2012). *Modeling informality formally: households and firms*. Economic Inquiry, 50(3), 821-838.
- García-Verdú, Rodrigo (2007). *Measurement of the Shadow Economy or Shadowy Measurement?*. Photocopy. World Bank, Washington, DC.
- Gerxhani, Klarita (2004). *The informal sector in developed and less developed countries: a literature survey*. Tinbergen Institute Discussion Paper, TI 1999-083/2.
- Gönenç, Raulf; Leibfritz, Willi y Yilmaz, Gökhan (2007). *Enhancing Turkey's growth prospects by improving formal sector business conditions*.
- Hart, Keith. (1971). *Informal income opportunities and urban employment in Ghana*. The journal of modern African studies, 11(1), 61-89.
- Hicks, John (1963). *The theory of wages*. Springer.
- Hsieh, Chang Tai y Klenow, Peter (2009). *Misallocation and manufacturing TFP in China and India*. The Quarterly journal of economics, 124(4), 1403-1448.

- Hulten, Charles (2001). ***Total factor productivity: a short biography***. In New developments in productivity analysis (pp. 1-54). University of Chicago Press.
- Husmanns, Ralf (2004). ***Defining and measuring informal employment***. Bureau of Statistics Paper, ILO, Geneva, February (<http://www.ilo.org/public/english/bureau/stat/download/papers/meas.pdf>).
- INEC (2016). ***Evolución del sector manufacturero ecuatoriano 2010-2013***. Instituto Nacional de Estadística y Censo.
- INEC (s.f.). ***Síntesis metodológica de la encuesta de manufactura y minería***. Instituto Nacional de Estadística y Censo.
- Isaksson, Anders (2007). ***Determinants of total factor productivity: A literature review***. Research and Statistics Branch, UNIDO.
- Jovanovic, Boyan (1982). ***Selection and the Evolution of Industry***. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 649-670.
- Kamutando, Godfrey (2017). ***Allocative Efficiency Within and Between Formal and Informal Manufacturing Sector in Zimbabwe***.
- Kanbur, Ravi (2009). ***Conceptualising informality: regulation and enforcement***.
- Kapteyn, Arie; Alessie, Rob; y Lusardi, Annamaria (2005). ***Explaining the wealth holdings of different cohorts: Productivity growth and social security***. *European Economic Review*, 49(5), 1361-1391.
- Katz, Jorge, y Stumpo, Giovanni (2001). ***Regímenes sectoriales, productividad y competitividad internacional***. *Revista de la CEPAL*.
- Klump, Rainer, McAdam, Peter, y Willman, Alpo (2012). ***The normalized CES production function: theory and empirics***. *Journal of Economic Surveys*, 26(5), 769-799.
- Levenson, Alec y Maloney, William (1998). ***The Informal Sector, Institutional Participation, and Micro-firm Dynamics***.
- Ma, Lin (2010). ***Misallocation and aggregate TFP in Chile and Norway***.
- Maloney, William (2004). ***Informality revisited***. *World development*, 32(7), 1159-1178.
- Mankiw, Gregory; Romer, David, y Weil, David (1992). ***A contribution to the empirics of economic growth***. *The quarterly journal of economics*, 107(2), 407-437.
- McKenzie, David y Sakho, Yaye (2010). ***Does it pay firms to register for taxes? The impact of formality on firm profitability***. *Journal of Development Economics*, 91(1), 15-24.
- McKinsey Global Institute (2003). ***Turkey: Making the Productivity and Growth Breakthrough***. New York: McKinsey.
- Midrigan, Virgiliu y Xu, Daniel (2014). ***Finance and misallocation: Evidence from plant-level data***. *The American Economic Review*, 104(2), 422-458.

- Moser, Caroline (1978). ***Informal sector or petty commodity production: dualism or dependence in urban development?***. World development, 6(9-10), 1041-1064.
- Nguyen, Ha y Yilmaz, Ayberk (2016). ***Resource misallocation in Turkey***. World Bank - Development Research Group (DECRG).
- Organisation for Economic Co-operation and Development (2001). ***Measuring Productivity: Measurement of Aggregate and Industry-level Productivity Growth: OECD Manual***. Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Organización Internacional del Trabajo (1972). ***Employment, incomes and equality: a strategy for increasing productive employment in Kenya; report of an inter-agency team financed by the United Nations development programme***. International Labour Office.
- Organización Internacional del Trabajo (1993). ***System of National Accounts 1993***. Brussels/Luxembourg, New York, Paris, Washington, D.C., 1993
- Organización Internacional del Trabajo (2000). ***Resolution concerning statistics of employment in the informal sector, adopted by the Fifteenth International Conference of Labour Statisticians (January 1993)***. En: Current International Recommendations on Labour Statistics, 2000 Edition; International Labour Office, Geneva, 2000
- Organización Internacional del Trabajo (2003). ***Guidelines concerning a statistical definition of informal employment, endorsed by the Seventeenth International Conference of Labour Statisticians (November-December 2003)***. En: Seventeenth International Conference of Labour Statisticians (Geneva, 24 de Noviembre - 3 Diciembre del 2003), Report of the Conference; Doc. ICLS/17/2003/R; International Labour Office, Geneva, 2003
- Pagés, Carmen (2010). ***La era de la productividad***. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC.
- Perry, Guillermo; Maloney, William; Arias, Omar; Fajnzylber, Pablo; Mason, Andrew y Saavedra-Chanduvi, Jamie (2007). ***Informality: Exit and exclusion***. World Bank Publications.
- Peters, Michael (2013). ***Heterogeneous mark-ups, growth and endogenous misallocation***.
- Potts, Deborah (2008). ***The urban informal sector in sub-Saharan Africa: from bad to good (and back again?)***. Development Southern Africa, 25(2), 151-167.
- Prescott, Edward (1998). ***A theory of Total Factor Productivity***. International Economic Review, vol. 39, issue 3, 525-51
- Redding, Stephen (1996). ***The low-skill, low-quality trap: Strategic complementarities between human capital and R & D***. The Economic Journal, 458-470.
- Restuccia, Diego y Rogerson, Restuccia (2017). ***The causes and costs of misallocation (No. w23422)***. National Bureau of Economic Research.
- Robinson, J. (1933). ***The economics of imperfect competition***. MacMillian and Co Ltd, London.
- Romer, David (1993). ***The new Keynesian synthesis***. The Journal of Economic Perspectives, 7(1), 5-22.

- Schneider, Friedrich y Enste, Dominik (2013). *The shadow economy: An international survey*. Cambridge University Press.
- Sethuraman, Salem (1976). *The urban informal sector: Concept, measurement and policy*. Int'l Lab. Rev., 114, 69.
- Snowder, Dennis (1994). *The low-skill, bad-job trap*. IMF Working Paper No. 94/83.
- Solow, Robert (1956). *A contribution to the theory of economic growth*. The quarterly journal of economics, 70(1), 65-94.
- Solow, Robert (1957). *Technical change and the aggregate production function*. The review of Economics and Statistics, 312-320.
- Straub, Stéphane (2005). *Informal sector: the credit market channel*. Journal of Development Economics, 78(2), 299-321.
- Syverson, Chad (2004a). *Market structure and productivity: A concrete example*. Journal of Political Economy, 112(6), 1181-1222.
- Syverson, Chad (2004b). *Product substitutability and productivity dispersion*. The Review of Economics and Statistics, 86(2), 534-550.
- Syverson, Chad (2011). *What determines productivity?*. Journal of Economic literature, 49(2), 326-365.
- Taymaz, Erol (2009). *Informality and productivity: Productivity differentials between formal and informal firms in Turkey*. Economic Research Center Working Papers, (09/01).
- Thomas, James (1992). *Informal economic activity*. University of Michigan.
- Tokman, Víctor (1978). *Las relaciones entre los sectores formal e informal*. Revista de la CEPAL.
- Women in Informal Employment: Globalizing and Organizing (s.f.). *Informal Economy Debates: Dominant Schools of Thought*. <http://www.wiego.org/informal-economy/informal-economy-debates-dominant-schools-thought> [Consulta: 28/11/2017]

Anexos

Anexo 1

Año	Número de empresas
2002	1,374
2003	1,377
2004	1,415
2005	1,381
2006	1,388
2007	1,436
2008	1,395
2009	1,415
2010	1,412
2011	1,361
2012	1,341
2013	1,165
2014	1,152
2015	1,085
Total	18,697

Fuente y elaboración: Rafaela Bastidas R.

Anexo 2

Tamaño por ventas	Frecuencia	Porcentaje
Microempresa	1,016	5.43
Pequeña empresa	5,888	31.49
Mediana empresa A	2,237	11.96
Mediana empresa B	3,127	16.72
Grande empresa	6,429	34.39
Total	18,697	100

Tamaño por personal ocupado	Frecuencia	Porcentaje
Pequeña empresa	10,394	55.59
Mediana empresa A	3,270	17.49
Mediana empresa B	2,213	11.84
Grande empresa	2,820	15.08
Total	18,697	100

Fuente y elaboración: Rafaela Bastidas R.

Anexo 3

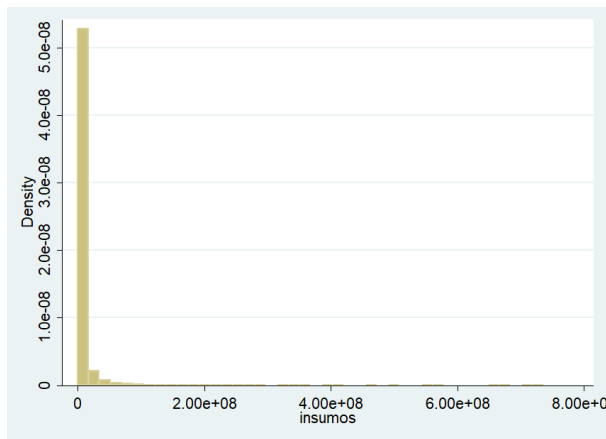
Situación	Frecuencia	Porcentaje
Formal	10,235	54.74
Completamente informal	930	4.97
Irregular	7,532	40.28
Total	18,697	100

Situación	Frecuencia	Porcentaje
Formal	10,235	54.74
Informal	8,462	45.26
Total	18,697	100

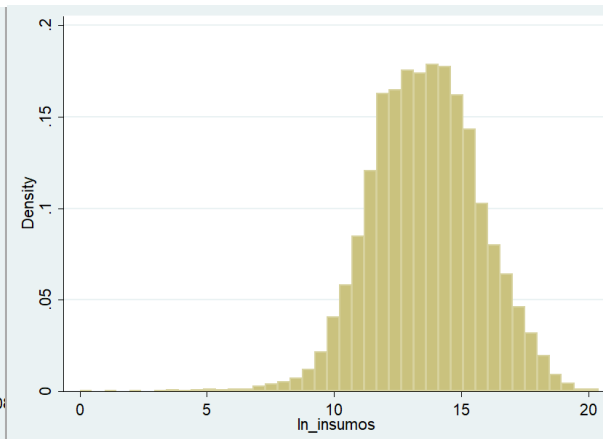
Fuente y elaboración: Rafaela Bastidas R.

Anexo 4

Variable insumos

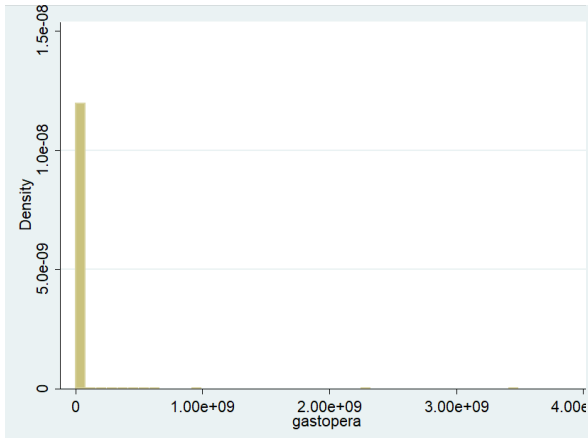


Variable insumos transformada a logaritmo

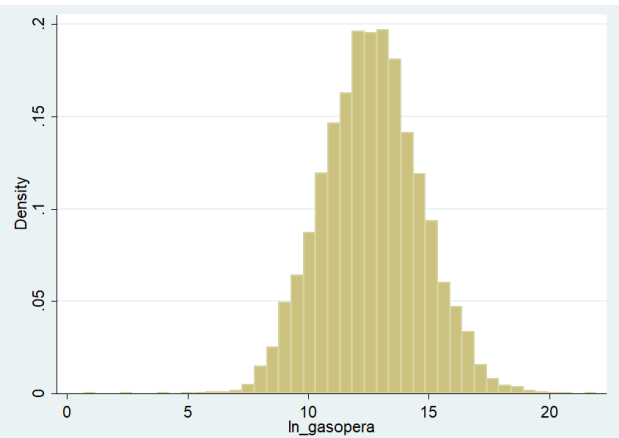


Fuente y elaboración: Rafaela Bastidas R.

Variable costo operativo

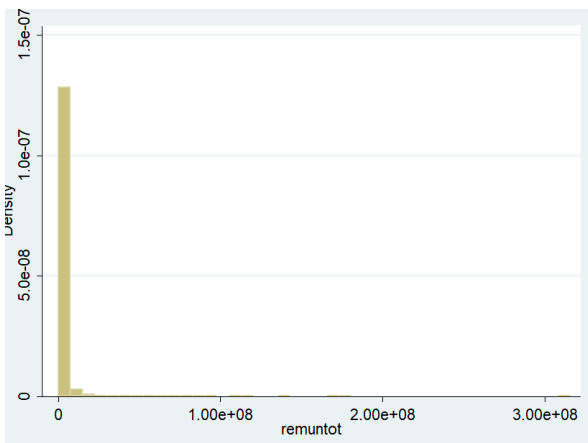


Variable costo operativo transformada a logaritmo

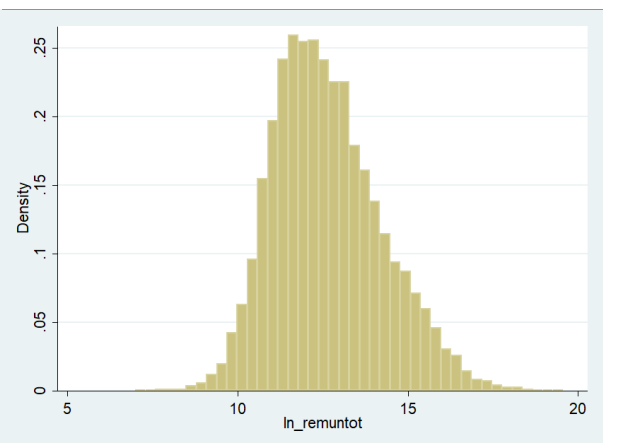


Fuente y elaboración: Rafaela Bastidas R.

Variable remuneración total

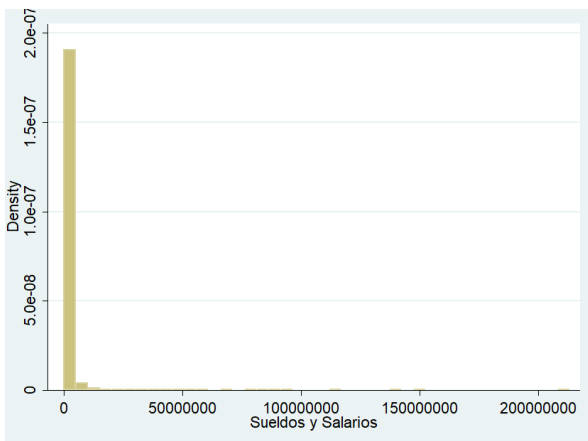


Variable remuneración total transformada a logaritmo

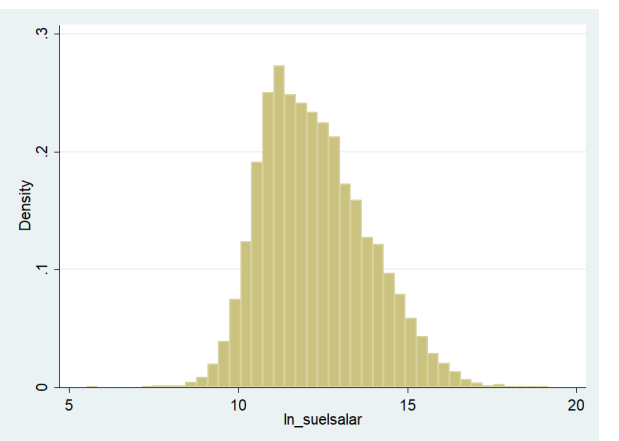


Fuente y elaboración: Rafaela Bastidas R.

Variable sueldos y salarios

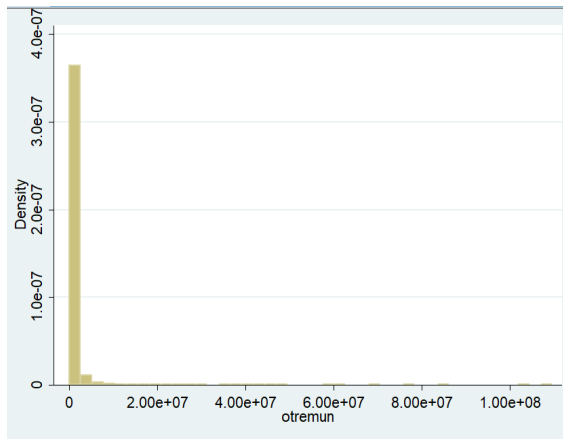


Variable sueldos y salarios transformada a logaritmo

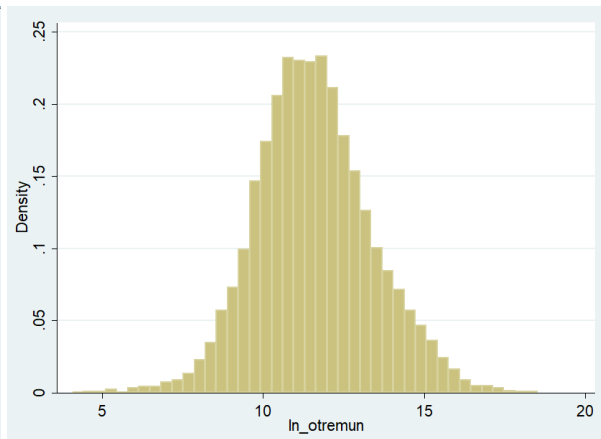


Fuente y elaboración: Rafaela Bastidas R.

Variable otras remuneraciones



Variable otras remuneraciones transformada a logaritmo



Fuente y elaboración: Rafaela Bastidas R.

Anexo 5

VARIABLES	(1) remuneraciones por trabajador	(2) remuneraciones por trabajador	(3) remuneraciones por trabajador	(4) remuneraciones por trabajador	(5) remuneraciones por trabajador
Completamente informal	-0.769 [0.027]***	-0.724 [0.025]***	-0.298 [0.044]***	-0.331 [0.046]***	-0.305 [0.044]***
Irregular	-0.122 [0.011]***	-0.111 [0.011]***	0.017 [0.014]	-0.031 [0.015]**	0.014 [0.014]
Mediana A		0.255 [0.011]***	0.24 [0.010]***	0.257 [0.011]***	0.241 [0.010]***
Mediana B		0.334 [0.014]***	0.3 [0.013]***	0.334 [0.014]***	0.301 [0.013]***
Grande		0.478 [0.014]***	0.455 [0.013]***	0.499 [0.014]***	0.457 [0.013]***
Nivel de informalidad			-0.394 [0.037]***	-0.502 [0.039]***	-0.38 [0.037]***
Simuladores de región	No	No	No	Sí	Sí
Simuladores de CIU	No	No	Sí	Sí	Sí
Simuladores de año	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Constante	8.379 [0.018]***	8.241 [0.017]***	8.047 [0.039]***	8.791 [0.041]***	7.999 [0.045]***
Observaciones	16,580	16,580	16,580	16,574	16,574
R-cuadrado	0.269	0.341	0.442	0.351	0.442

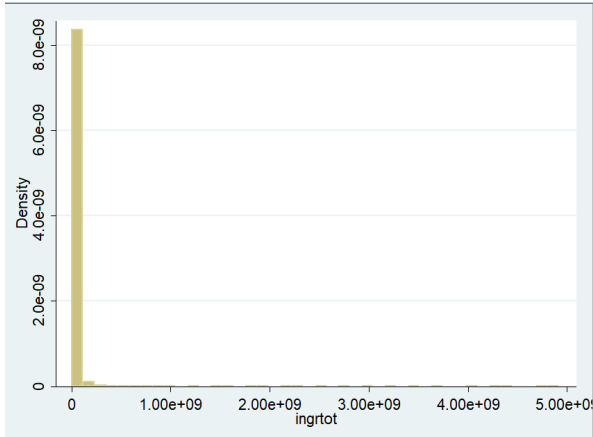
Errores robustos estándar en corchetes

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

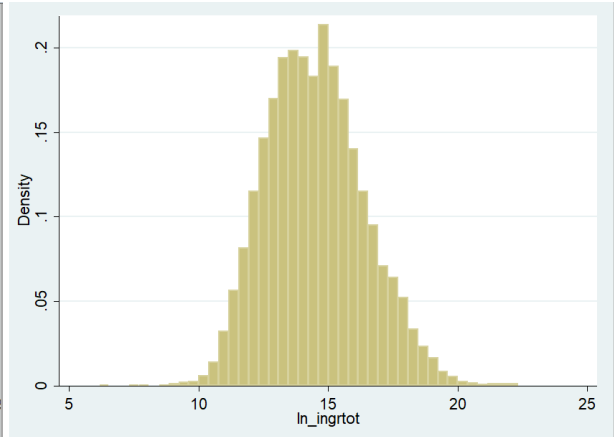
Fuente y elaboración: Rafaela Bastidas R.

Anexo 6

Variable ingresos totales

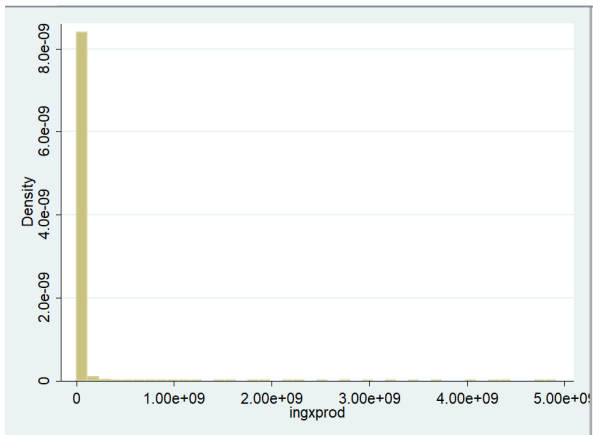


Variable ingresos totales transformada a logaritmo

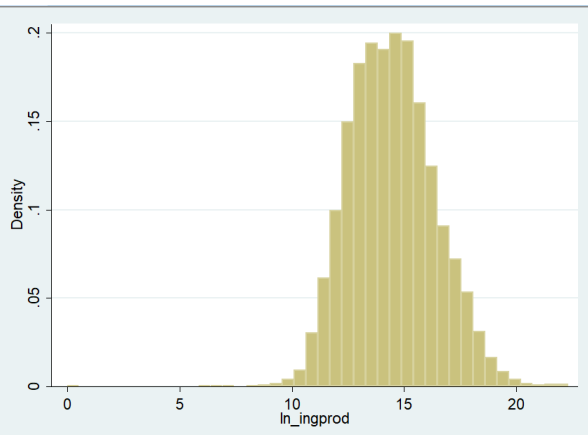


Fuente y elaboración: Rafaela Bastidas R.

Variable ingresos por producción

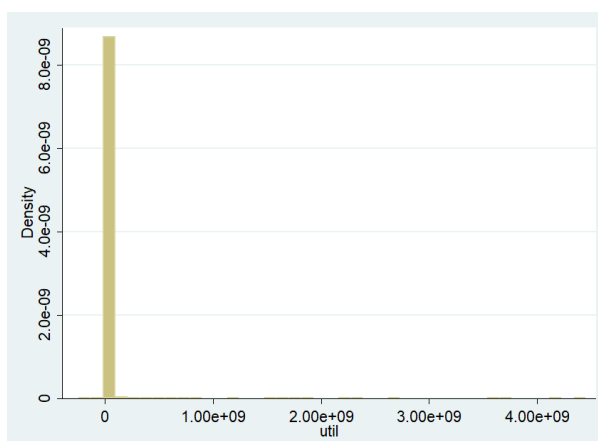


Variable ingresos por producción transformada a logaritmo

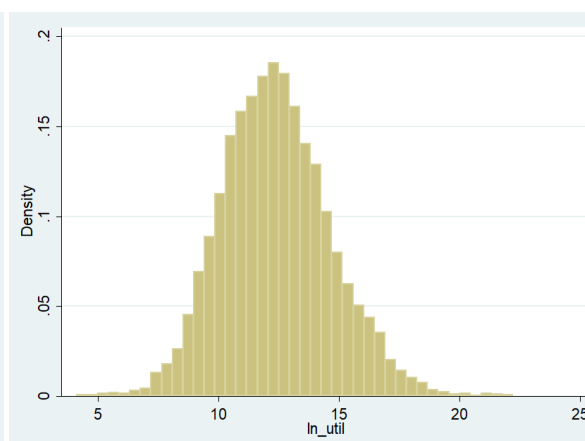


Fuente y elaboración: Rafaela Bastidas R.

Variable utilidades



Variable utilidades transformada a logaritmo



Fuente y elaboración: Rafaela Bastidas R.

Anexo 7

Resultados sobre costos

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	insumos	gastos de operación	remuneraciones totales	sueldos y salarios	otras remuneraciones
Completamente informal	-1.012 [0.102]***	-0.699 [0.092]***	-0.483 [0.062]***	-0.483 [0.059]***	-0.403 [0.104]***
Irregular	-0.087 [0.033]***	-0.062 [0.030]**	0.001 [0.020]	-0.005 [0.018]	0.1 [0.027]***
Nivel de informalidad	-0.161 [0.086]*	-0.532 [0.079]***	-0.396 [0.052]***	0.013 [0.049]	-1.633 [0.078]***
Elaboración de bebidas ⁶³	-0.696 [0.114]***	0.51 [0.114]***	0.364 [0.082]***	0.237 [0.062]***	0.421 [0.102]***
Elaboración de productos de tabaco	0.2 [0.153]	-0.043 [0.211]	-0.213 [0.159]	-0.276 [0.189]	-0.052 [0.208]
Fabricación de productos textiles	-1.328 [0.066]***	-0.283 [0.048]***	-0.032 [0.035]	-0.065 [0.028]**	0.144 [0.048]***
Fabricación de prendas de vestir	-1.493 [0.061]***	-0.748 [0.056]***	-0.294 [0.035]***	-0.256 [0.027]***	-0.505 [0.048]***
Fabricación de cueros y productos conexos	-0.064 [0.048]	-0.004 [0.041]	-0.038 [0.029]	0.005 [0.024]	-0.115 [0.037]***

⁶³ La variable de control de CIU es: elaboración de productos alimenticios.

Producción de madera y fabricación de productos de madera	-0.797	-0.348	-0.121	-0.105	-0.179
	[0.079]***	[0.077]***	[0.052]**	[0.039]***	[0.070]**
Fabricación de papel y de productos de papel	-0.555	-0.306	-0.114	-0.068	-0.178
	[0.054]***	[0.045]***	[0.032]***	[0.026]**	[0.041]***
Impresión de reproducción de grabaciones	-1.263	-1.008	-0.417	-0.308	-0.62
	[0.052]***	[0.048]***	[0.032]***	[0.027]***	[0.042]***
Fabricación de coque y de productos de la refinación de petróleo	-0.796	-0.774	-0.259	-0.122	-0.494
	[0.082]***	[0.081]***	[0.048]***	[0.043]***	[0.063]***
Fabricación de sustancias y productos químicos	-0.618	-0.025	0.048	0.07	0.055
	[0.056]***	[0.047]	[0.035]	[0.028]**	[0.044]
Fabricación de productos farmacéuticos	-0.322	0.092	0.128	0.14	0.107
	[0.062]***	[0.049]*	[0.037]***	[0.030]***	[0.048]**
Fabricación de productos de caucho y plástico	-0.62	-0.174	0.092	0.093	0.101
	[0.048]***	[0.042]***	[0.031]***	[0.025]***	[0.038]***
Fabricación de otros productos minerales no metálicos	-0.54	0.419	0.204	0.136	0.244
	[0.072]***	[0.064]***	[0.049]***	[0.037]***	[0.061]***
Fabricación de metales comunes	-0.16	0.398	0.295	0.222	0.381
	[0.057]***	[0.046]***	[0.034]***	[0.029]***	[0.041]***
Fabricación de productos elaborados de metal	-0.3	-0.098	0.047	0.049	0.033
	[0.049]***	[0.042]**	[0.031]	[0.025]*	[0.038]
Fabricación de productos de informática	-0.66	-0.043	-0.019	-0.025	-0.03
	[0.067]***	[0.061]	[0.041]	[0.035]	[0.053]
Fabricación de equipo eléctrico	0.121	0.069	0.144	0.091	0.2
	[0.092]	[0.066]	[0.048]***	[0.040]**	[0.062]***
Fabricación de maquinaria y equipo n.c.	-0.355	-0.199	0.079	0.072	0.05
	[0.058]***	[0.056]***	[0.036]**	[0.031]**	[0.048]
Fabricación de vehículos automotores	-0.588	-0.651	-0.073	-0.055	-0.106
	[0.076]***	[0.064]***	[0.043]*	[0.035]	[0.054]*
Fabricación de otros tipos de equipos de transporte	-0.07	-0.127	0.07	0.162	-0.022
	[0.241]	[0.173]	[0.090]	[0.059]***	[0.131]
Fabricación de muebles	-0.748	-0.57	-0.147	-0.117	-0.312
	[0.068]***	[0.062]***	[0.040]***	[0.032]***	[0.057]***

Otras industrias manufactureras	-0.82	-0.309	0.073	0.045	0.082
	[0.108]***	[0.105]***	[0.065]	[0.055]	[0.080]
Simuladores de tamaño	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Simuladores de región	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Simuladores de CIU	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Simuladores de año	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Constante	12.511	11.792	11.369	10.763	10.541
	[0.090]***	[0.079]***	[0.051]***	[0.044]***	[0.068]***
Observaciones	18,546	18,629	16,574	18,680	16,266
R-cuadrado	0.591	0.663	0.779	0.8	0.71

Resultados sobre ingresos y utilidades

VARIABLES	(1)	(2)	(3)
	ingresos totales	ingresos de producción	utilidades
Completamente informal	-0.656	-0.662	-0.782
	[0.082]***	[0.083]***	[0.128]***
Irregular	-0.035	-0.045	-0.027
	[0.027]	[0.028]*	[0.046]
Nivel de informalidad	-0.366	-0.334	-0.495
	[0.069]***	[0.070]***	[0.111]***
Elaboración de bebidas	0.173	0.149	1.015
	[0.116]	[0.119]	[0.166]***
Elaboración de productos de tabaco	0.057	0.105	-0.268
	[0.184]	[0.186]	[0.262]
Fabricación de productos textiles	-0.672	-0.662	-0.427
	[0.048]***	[0.049]***	[0.082]***
Fabricación de prendas de vestir	-0.879	-0.877	-0.633
	[0.047]***	[0.048]***	[0.086]***
Fabricación de cueros y productos conexos	-0.029	-0.035	-0.097
	[0.041]	[0.040]	[0.070]
Producción de madera y fabricación de productos de madera	-0.593	-0.582	-0.484
	[0.069]***	[0.069]***	[0.145]***
Fabricación de papel y de productos de papel	-0.388	-0.356	-0.237
	[0.044]***	[0.043]***	[0.078]***
Impresión de reproducción de grabaciones	-0.959	-0.946	-0.805
	[0.042]***	[0.042]***	[0.077]***

Fabricación de coque y de productos de la refinación de petróleo	-0.661 [0.070]***	-0.62 [0.073]***	-0.711 [0.111]***
Fabricación de sustancias y productos químicos	-0.299 [0.046]***	-0.33 [0.046]***	-0.116 [0.083]
Fabricación de productos farmacéuticos	-0.095 [0.053]*	-0.102 [0.051]**	0.021 [0.100]
Fabricación de productos de caucho y plástico	-0.372 [0.041]***	-0.365 [0.041]***	-0.183 [0.073]**
Fabricación de otros productos minerales no metálicos	-0.016 [0.069]	-0.081 [0.068]	0.604 [0.123]***
Fabricación de metales comunes	0.091 [0.047]*	0.006 [0.046]	0.603 [0.083]***
Fabricación de productos elaborados de metal	-0.18 [0.042]***	-0.16 [0.042]***	0.012 [0.074]
Fabricación de productos de informática	-0.318 [0.056]***	-0.34 [0.057]***	-0.072 [0.090]
Fabricación de equipo eléctrico	0.189 [0.073]***	0.122 [0.075]	0.41 [0.129]***
Fabricación de maquinaria y equipo n.c.	-0.244 [0.049]***	-0.293 [0.049]***	-0.172 [0.089]*
Fabricación de vehículos automotores	-0.466 [0.062]***	-0.486 [0.062]***	-0.224 [0.107]**
Fabricación de otros tipos de equipos de transporte	0.09 [0.159]	0.032 [0.194]	-0.046 [0.249]
Fabricación de muebles	-0.492 [0.062]***	-0.52 [0.062]***	-0.348 [0.118]***
Otras industrias manufactureras	-0.371 [0.091]***	-0.492 [0.086]***	0.132 [0.192]
Simuladores de tamaño	Sí	Sí	Sí
Simuladores de región	Sí	Sí	Sí
Simuladores de CIU	Sí	Sí	Sí
Simuladores de año	Sí	Sí	Sí
Constante	13.406 [0.140]***	13.31 [0.145]***	11.662 [0.187]***
Observaciones	17,310	17,053	12,763
R-cuadrado	0.687	0.683	0.55

ANEXO 8

Conceptos y definiciones de las variables utilizadas de la Encuesta de Manufactura y Minería del INEC	
Nombre de la variable	Descripción
codprov	Provincia de ubicación de la empresa
isic4	Clasificación internacional industrial uniforme
proartve	Producción de artículos para la venta: Son aquellos productos terminados durante el año de la encuesta, que surgen del proceso productivo del establecimiento. Este rubro hace relación a bienes producidos con insumos del establecimiento.
venartst	Venta de artículos sin transformación: Se refiere a la venta de artículos que se vendieron en el mismo estado en que se compraron (ventas netas de mercaderías). Este al igual que todos los rubros que forman la cuenta producción, han sido valorados a precios productor.
ingxserv	Ingresos por servicios: Son los ingresos recibidos por el establecimiento por servicios prestados a terceros, por concepto de:
	Trabajos de fabricación (prestados a terceros). - Son los ingresos recibidos, de terceros, por concepto de servicios de fabricación prestados por el establecimiento a terceros, con materia prima de éstos.
	Trabajos de reparación y mantenimiento (prestados a terceros). - Son los ingresos recibidos, de terceros, por concepto de servicios de reparación y mantenimiento prestados por el establecimiento.
	Servicios de transporte (prestados a terceros). - Son los ingresos recibidos, de terceros, por concepto de servicios de transporte (fletes) prestados por el establecimiento.
	Alquileres. - Se refiere a los ingresos recibidos, de terceros, por concepto de alquiler de terrenos, edificios, oficinas, maquinaria, vehículos, etc.
	Comisiones o margen de utilidad (por venta en consignación). - Son los ingresos recibidos, de terceros, por concepto de comisiones por la venta de artículos recibidos en consignación. Se incluyen también los márgenes de utilidad que el establecimiento obtiene por la venta de artículos dados en consignación.
Venta de energía eléctrica. - Se refiere a los ingresos recibidos, de terceros, por concepto de venta de energía eléctrica.	
otringut	Otros ingresos: Constituyen ingresos que, estando vinculados con la actividad del establecimiento, no corresponden a las categorías anteriores.
conafcpr	Construcción de activos por cuenta propia: Se refiere a los costos incurridos en la construcción o fabricación de edificios, maquinaria, equipo de transporte, etc., para uso del establecimiento, utilizando personal de su establecimiento (mano de obra propia). Se excluye, la construcción de activos fijos para la venta ya que éstos constan como "producción de artículos para la venta".
suesalar	Sueldos y salarios (incluye horas extra): Son todos los valores brutos pagados por el empleador a sus trabajadores y sobre los cuales se deben hacer aportes al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), antes de efectuar descuentos como: aportes personales al IESS, impuesto a la renta, aportes a las asociaciones de trabajadores, descuentos judiciales, multas, préstamos, etc.
otraremu	Otras remuneraciones: Lo constituyen todos los pagos en efectivo o en especies que reciben los trabajadores como por ejemplo: bonificación complementaria, costo de vida, transporte, comisiones, incentivos de trabajo, indemnizaciones por despido, vestimenta (que se use fuera del establecimiento), alojamiento, atención médica, etc.
sobresue	Sobresueldos: Conformado por el décimo tercero, décimo cuarto sueldos y cualquier otro sobresueldo que pueda haberse pactado.

parutili	Participación en las utilidades: Corresponde a la parte de las utilidades (15%), que por Ley debe distribuirse en beneficio de los trabajadores.
subfamil	Subsidio familiar: Corresponde al pago efectuado por concepto de subsidios familiares pagados por el empleador.
apopiess	Aporte patronal al seguro social (IESS): Por ley los empleadores están obligados a entregar mensualmente, al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, a favor de cada uno de sus trabajadores, un aporte igual al 11.15% del sueldo o salario, sin perjuicio de los casos de empresas que tienen contrato de seguro adicional.
fonreser	Aporte al fondo de reserva: Todo empleador tiene la obligación de depositar en el IESS, a favor de cada uno de sus trabajadores que estén a su servicio por más de un año, el fondo de reserva que equivale a la doceava parte de las remuneraciones percibidas por el trabajador en el año al que corresponde dicho fondo.
cosvenst	Costo de los artículos vendidos sin transformación: Es el valor de aquellos artículos que el establecimiento los adquirió para venderlos en el mismo estado en que los compró (reventa). Este término en Contabilidad General, es conocido con el nombre de "Costos de Ventas".
matprima	Materias primas: Forman parte de los insumos. Son aquellos bienes que, luego de transformarlos pasan a formar parte del producto final, pueden ser productos primarios, semielaborados, elaborados o finales.
repacces	Repuestos y accesorios: Forman parte de los insumos. Son bienes que se usan en la reparación y mantenimiento corrientes (no de capital) de la maquinaria y otros bienes de activo fijo.
envembal	Envases y embalajes: Forman parte de los insumos. Son aquellos bienes que se usan para envasar y embalar los productos del establecimiento.
gasopera	Son aquellos desembolsos realizados por el establecimiento en la obtención de servicios y materiales de oficina, para la operación del establecimiento, y se los ha agrupado en los siguientes:
	Trabajos en reparación y mantenimiento (hechos por terceros). - Son los pagos que el establecimiento ha realizado a favor de terceros, por los trabajos de reparación y mantenimiento corrientes (no de capital) de los activos del establecimiento.
	Fletes y gastos de transporte. - Son los pagos que ha efectuado el establecimiento por los servicios de transporte recibidos. Se excluye el transporte de los trabajadores, el mismo que forma parte de otras remuneraciones.
	Energía Eléctrica comprada. - Es lo pagado por la energía utilizada por el establecimiento.
	Combustibles y lubricantes. - Es lo pagado por combustibles utilizados por el establecimiento para la movilización de los vehículos y equipo de transporte, así como también los usados en la producción de calor y fuerza.
	Comisiones pagados a terceros. - Son los pagos que realiza el establecimiento a vendedores, comisionistas y agentes que, sin ser personal de planta del establecimiento, realizan trabajos por los cuales reciben comisiones.
	Alquileres. - Son los pagos efectuados por alquiler de terrenos, edificios, oficinas, maquinarias, vehículos, etc., utilizados en la actividad que desarrolla.
	Publicidad. - Son los pagos por concepto de publicidad y propaganda, realizados por el establecimiento, Incluyen las muestras gratis a clientes.
	Gastos de viajes, viáticos y movilizaciones. - Se refieren a los pagos realizados por el establecimiento en concepto de gastos de hospedaje, alimentación y movilización de los empleados que tienen que realizar viajes, fuera de su lugar habitual de trabajo, a nombre del establecimiento.
	Primas de seguro (robo, incendio y otros sobre bienes). - Son los pagos que realiza el establecimiento para proteger contra cualquier tipo de siniestro, las instalaciones, equipos, muebles y enseres.
	Honorarios profesionales (jurídicos, contables y otros profesionales no de planta). - Se refiere a los pagos que reciben los profesionales que no tienen relación de dependencia con el establecimiento, pero que realizan eventualmente trabajos para el mismo.
Comunicaciones (correo, teléfono, telégrafo, télex, etc.). - Son los pagos que realiza el establecimiento por todos aquellos servicios de comunicación utilizados.	
Agua. - Es lo pagado por consumo de agua.	

	Trabajos de fabricación (hechos por terceros). - Son los pagos que realizó el establecimiento, en beneficio de las empresas que ejecutaron labores de producción de bienes, con materia prima de aquel establecimiento.
	Materiales de oficina (útiles y materiales de oficina cuya duración es menor de un año). - Son los pagos que realiza el establecimiento por todos aquellos útiles de oficina empleados.
otrgasop	Otros gastos de operación: Son aquellos que siendo de operación, no corresponden a las categorías anteriormente definidas.
	Intereses (pagados en el país y al exterior). - Son los pagos que ha realizado el establecimiento por el uso del dinero tomado en préstamo.
totalpeo	Total personal ocupado: Comprende el número promedio de personas que trabajaron en o para el establecimiento durante el mes de noviembre del 2002. Se incluyen a todos aquellos trabajadores que se encuentran en vacaciones, con descanso por enfermedad, en huelga y en cualquier otro tipo de descanso de corto plazo. Se excluyen a todos los trabajadores a domicilio, las personas en uso de licencia indefinida y las que se encuentran en el servicio militar. El personal ocupado se divide en:
	Propietarios y socios activos no remunerados. - Abarca a todos los propietarios y socios que participan activamente en los trabajos del establecimiento. Esta y la siguiente categoría no son aplicables a las empresas constituidas en sociedades de capital: Cía. Limitada, Cía. Anónima, etc.
	Trabajadores familiares y otros no remunerados. - Son miembros de la familia del propietario o de los propietarios de la empresa, que trabajan en el establecimiento por lo menos una tercera parte de la jornada semanal (más de 13 horas), sin remuneración regular, es decir, sin recibir una suma convenida por el trabajo realizado, incluye también los aprendices no remunerados.
	Obreros. - Son aquellos trabajadores directamente vinculados al proceso productivo o a actividades conexas al mismo. Por ejemplo: las personas que efectúan labores de fabricación, reparación y mantenimiento de maquinaria y activos fijos, elaboración o montaje y mensajeros de taller. También se incluyen personas que efectúan labores conexas tales como: fogoneros, envasadores, choferes de camiones, etc.
	Empleados. - Incluye a todo el personal administrativo tales como: gerentes, directores a sueldo, personal de laboratorio e investigación, personal de contabilidad y secretaría, vendedores, personal de limpieza (no de fábrica), choferes (no de camiones) conserjes y vigilantes.
perremun	Personal remunerado: Constituye el total de empleados y obreros que trabajan para el establecimiento.
sal31dic	Saldo a diciembre 31 del año de la encuesta: Bajo este concepto se entrega la información que corresponde al valor histórico de los activos fijos y su correspondiente valor de revalorización acumulada.

Anexo 9

Regresión de $\log(\text{TFPR}_{si}/\text{TFPR}_s)$ sobre situación de formalidad

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
VARIABLES	TFPR	TFPR	TFPR	TFPR	TFPR
Completamente informal	-0.053 [0.035]	-0.069 [0.035]**	-0.295 [0.068]***	-0.281 [0.068]***	-0.288 [0.068]***
Irregular	0.001 [0.015]	-0.002 [0.015]	-0.06 [0.021]***	-0.055 [0.021]**	-0.058 [0.022]***
Nivel de informalidad			0.175 [0.059]***	0.172 [0.059]***	0.166 [0.059]***

Elaboración de bebidas	-0.138 [0.063]**	-0.119 [0.065]*	-0.107 [0.065]*
Fabricación de productos textiles	0.066 [0.038]*	0.098 [0.038]***	0.097 [0.038]**
Fabricación de prendas de vestir	0.104 [0.040]***	0.106 [0.040]***	0.11 [0.040]***
Fabricación de cueros y productos conexos	-0.016 [0.028]	-0.008 [0.024]	-0.023 [0.028]
Producción de madera y fabricación de productos de madera	0.038 [0.063]	0.048 [0.062]	0.057 [0.062]
Fabricación de papel y de productos de papel	-0.085 [0.033]***	-0.067 [0.031]**	-0.08 [0.033]**
Impresión de reproducción de grabaciones	0.071 [0.033]**	0.087 [0.031]***	0.076 [0.033]**
Fabricación de coque y de productos de la refinación de petróleo	-0.164 [0.043]***	-0.142 [0.041]***	-0.159 [0.044]***
Fabricación de sustancias y productos químicos	-0.021 [0.033]	-0.009 [0.032]	-0.015 [0.033]
Fabricación de productos farmacéuticos	-0.168 [0.041]***	-0.162 [0.039]***	-0.173 [0.041]***
Fabricación de productos de caucho y plástico	-0.077 [0.029]***	-0.075 [0.028]***	-0.079 [0.029]***
Fabricación de otros productos minerales no metálicos	0.152 [0.040]***	0.152 [0.041]***	0.155 [0.040]***
Fabricación de metales comunes	-0.185 [0.034]***	-0.174 [0.032]***	-0.19 [0.034]***
Fabricación de productos elaborados de metal	-0.092 [0.030]***	-0.085 [0.027]***	-0.095 [0.030]***
Fabricación de productos de informática	0.166 [0.040]***	0.189 [0.038]***	0.171 [0.040]***
Fabricación de equipo eléctrico	-0.171 [0.049]***	-0.163 [0.048]***	-0.175 [0.049]***

Fabricación de maquinaria y equipo n.c.			0.03	0.045	0.031
			[0.039]	[0.037]	[0.039]
Fabricación de vehículos automotores			-0.216	-0.203	-0.213
			[0.050]***	[0.049]***	[0.050]***
Fabricación de otros tipos de equipos de transporte			-0.087	-0.047	-0.082
			[0.149]	[0.150]	[0.150]
Fabricación de muebles			-0.132	-0.132	-0.13
			[0.048]***	[0.047]***	[0.048]***
Otras industrias manufactureras			-0.075	-0.083	-0.066
			[0.087]	[0.087]	[0.087]
Simuladores de tamaño	No	Sí	Sí	Sí	Sí
Simuladores de región	No	No	No	Sí	Sí
Simuladores de año	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Constante	0.256	0.31	0.352	-0.034	0.017
	[0.024]***	[0.025]***	[0.034]***	[0.082]	[0.086]
Observaciones	16,517	16,517	16,517	16,511	16,511
R-cuadrado	0.002	0.011	0.026	0.025	0.027

Regresión de $\log(TFPQ_{si}/TFPQ_s)$ sobre situación de formalidad

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
VARIABLES	TFPQ	TFPQ	TFPQ	TFPQ	TFPQ
complete_informal	-0.552	-0.445	-0.488	-0.466	-0.486
	[0.050]***	[0.046]***	[0.087]***	[0.087]***	[0.087]***
irregular	-0.085	-0.064	-0.068	-0.047	-0.068
	[0.022]***	[0.020]***	[0.028]**	[0.028]	[0.028]**
Nivel de informalidad			-0.045	0.027	-0.042
			[0.075]	[0.075]	[0.076]
Elaboración de bebidas			-0.203	-0.169	-0.166
			[0.088]**	[0.091]*	[0.091]*
Fabricación de productos textiles			0.522	0.588	0.547
			[0.050]***	[0.051]***	[0.050]***
Fabricación de prendas de vestir			0.31	0.33	0.31
			[0.051]***	[0.052]***	[0.051]***
Fabricación de cueros y productos conexos			-0.111	0.043	-0.12
			[0.038]***	[0.033]	[0.039]***

Producción de madera y fabricación de productos de madera	0.271	0.289	0.289
	[0.080]***	[0.078]***	[0.078]***
Fabricación de papel y de productos de papel	0.116	0.251	0.111
	[0.044]***	[0.041]***	[0.044]**
Impresión de reproducción de grabaciones	0.31	0.44	0.305
	[0.042]***	[0.040]***	[0.042]***
Fabricación de coque y de productos de la refinación de petróleo	0.338	0.5	0.334
	[0.056]***	[0.054]***	[0.057]***
Fabricación de sustancias y productos químicos	0.319	0.41	0.324
	[0.043]***	[0.042]***	[0.043]***
Fabricación de productos farmacéuticos	-0.139	-0.02	-0.146
	[0.053]***	[0.050]	[0.053]***
Fabricación de productos de caucho y plástico	0.208	0.283	0.204
	[0.039]***	[0.038]***	[0.039]***
Fabricación de otros productos minerales no metálicos	0.321	0.337	0.321
	[0.056]***	[0.056]***	[0.056]***
Fabricación de metales comunes	-0.227	-0.071	-0.235
	[0.048]***	[0.044]	[0.048]***
Fabricación de productos elaborados de metal	0.249	0.374	0.244
	[0.041]***	[0.037]***	[0.041]***
Fabricación de productos de informática	0.181	0.354	0.179
	[0.055]***	[0.051]***	[0.055]***
Fabricación de equipo eléctrico	0.19	0.289	0.184
	[0.076]**	[0.074]***	[0.076]**
Fabricación de maquinaria y equipo n.c.	0.368	0.511	0.365
	[0.050]***	[0.047]***	[0.050]***
Fabricación de vehículos automotores	-0.062	0.052	-0.066
	[0.070]	[0.069]	[0.070]
Fabricación de otros tipos de equipos de transporte	0.472	0.502	0.471
	[0.193]**	[0.194]***	[0.193]**
Fabricación de muebles	0.309	0.363	0.308
	[0.063]***	[0.065]***	[0.063]***

Otras industrias manufactureras			0.868	0.847	0.87
			[0.112]***	[0.113]***	[0.113]***
Simuladores de tamaño	No	Sí	Sí	Sí	Sí
Simuladores de región	No	No	No	Sí	Sí
Simuladores de año	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Constant	-0.97	-1.322	-1.416	-2.02	-1.827
	[0.034]***	[0.032]***	[0.045]***	[0.100]***	[0.103]***
Observations	16517	16517	16517	16511	16511
R-squared	0.018	0.194	0.225	0.219	0.226
