

Formalizando la Informalidad Empresarial en Colombia*

Franz Hamann y Luis-Fernando Mejía

Banco de la República, Colombia

Octubre de 2011

Resumen

Este trabajo presenta un modelo de equilibrio parcial dinámico de emprendedores que escogen establecerse en el sector formal o en el informal. Esta decisión es el resultado de un análisis de los costos y beneficios estáticos y dinámicos asociados a operar en cada uno de los dos sectores que incluyen los costos salariales, las tasas impositivas, los costos de crear y liquidar una empresa formal y la posibilidad de acceder al sistema financiero. El modelo es calibrado para replicar tanto el promedio como una medida de la dispersión del valor agregado relativo del sector formal versus el sector informal en Colombia para el período 2000-2007. Posteriormente, el trabajo investiga el impacto de diversas políticas de formalización sobre el tamaño relativo del sector formal. Las simulaciones encuentran que reducciones en los costos asociados a operar en el sector formal pueden conducir a aumentos considerables en el tamaño relativo del sector formal. El costo de montar una empresa, en especial, tiene efectos grandes sobre el tamaño de la formalidad. Los resultados sugieren, entonces, que el marco legal de regulación del sector formal en Colombia actúa como una barrera importante para la formalización empresarial.

Palabras clave: formalidad, informalidad, políticas de formalización empresarial.

JEL: E2, E6, H3, J4.

*Los autores agradecen los comentarios de Luis Eduardo Arango, así como los de participantes en seminarios realizados en el Banco de la República, la Universidad de los Andes y la Universidad del Rosario. Igualmente, los autores agradecen la valiosa colaboración de Emma Monsalve en el procesamiento de datos y la de los funcionarios del DANE Edgar Mayorga y Luis Miguel Suárez, quienes amablemente proporcionaron la información contenida en la Encuesta de Microestablecimientos. Todo el procesamiento de datos relacionado con esta encuesta se realizó exclusivamente en las instalaciones del DANE, según el acuerdo de confidencialidad establecido con esa entidad. Las opiniones aquí expresadas son de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan las opiniones del Banco de la República o su Junta Directiva.

1. Introducción

Una de las principales preocupaciones de política en América Latina en general, y Colombia en particular, son las altas tasas de informalidad laboral y empresarial observadas en estas economías. Dependiendo de la fuente de los datos y el criterio utilizado, estas tasas de informalidad en el caso colombiano están en un rango del 45 al 75 %, ¹ lo que sugiere la existencia de altas barreras a la formalización laboral, muy probablemente generadas por una regulación excesivamente costosa. Un sector informal relativamente grande puede ser particularmente perjudicial en términos de productividad si la informalidad viene acompañada de un acceso precario al sistema financiero de tal forma que, en presencia de recursos propios limitados, las firmas informales no logren alcanzar su escala óptima de producción. En este contexto, una pregunta de política que parece particularmente relevante es qué tan cuantitativamente importante es el marco legal de regulación para explicar el considerable tamaño relativo del sector informal, y qué impacto pueden tener diferentes políticas de “formalización empresarial” sobre ese tamaño relativo; es decir, qué tan eficientes pueden ser esas políticas en incentivar la entrada de firmas hacia el sector formal de la economía.

Para responder a estas preguntas, este documento presenta un modelo de equilibrio dinámico en donde los agentes de la economía, los emprendedores, deciden endógenamente en qué sector operar, en el sector formal o informal. Para tomar esta decisión, los emprendedores analizan los costos y beneficios estáticos y dinámicos asociados a operar en cada uno de los dos sectores. Los costos de operar en el sector formal comprenden un costo salarial que obliga a pagar salarios relativamente más altos (a trabajadores idénticos), un impuesto sobre las utilidades de la firma, un costo fijo de montar la empresa y un costo fijo de liquidarla. El beneficio de operar en el sector formal es la posibilidad de financiar el capital a la tasa de interés internacional. Por su parte, los beneficios de operar en el sector informal incluyen la posibilidad de pagar un salario relativamente más bajo (a trabajadores idénticos), la ausencia de impuestos sobre las utilidades y la libre entrada y salida al sector. El costo de operar en la informalidad es la imposibilidad de financiar el capital a la tasa de interés internacional y, por ende, enfrentar un costo del capital más alto que en el sector formal. El modelo es calibrado para replicar tanto el promedio como una medida de la dispersión del valor agregado relativo del sector formal versus el sector informal en Colombia, según la información de la Encuesta de Microestablecimientos para el período 2000-2007.

Posteriormente, el modelo es utilizado para realizar simulaciones sobre los efectos de cuatro políticas de

¹Las fuentes de estas cifras se describen en la siguiente sección.

formalización: una reducción en la tasa de impuesto a las utilidades, la eliminación de los costos salariales relativos del sector formal, una reducción en los costos de entrada al sector formal y una reducción en los costos de liquidación en el sector formal. Los experimentos realizados con el modelo calibrado indican que, excepto para el caso del costo de liquidar una empresa formal, reducciones permanentes en los costos de operar en el sector formal aumentan de forma considerable el tamaño relativo del sector formal. Estos resultados sugieren que la actual estructura de incentivos del sector formal actúa como una barrera importante para la entrada de las empresas hacia el sector formal y que, por lo tanto, existe un amplio margen de acción en términos de políticas de formalización que conduzcan a reducir el alto grado de informalidad empresarial en Colombia.

2. Revisión de la literatura

En los últimos años el estudio de las causas y las consecuencias de la informalidad ha tomado particular importancia en los países en desarrollo. Este interés se refleja en una gran cantidad de investigaciones, especialmente empíricas, pero también teóricas. El objetivo de esta sección no es hacer una revisión histórica pormenorizada de la literatura sobre informalidad, cuyos orígenes pueden identificarse en los años 50. El propósito de esta parte es ubicar el análisis empírico y el modelo teórico propuesto en este trabajo dentro del mapa de la literatura.²

En el plano empírico, la mayoría de las investigaciones se han enfocado en definir y medir el fenómeno de la informalidad. La definición de informalidad quizás más aceptada es aquella propuesta inicialmente por un estudio de la [International Labor Organization \(1972\)](#) y formalizada posteriormente por [Castells et al. \(1989\)](#) que identifica al sector informal como aquel conjunto de actividades dedicadas a la generación de ingresos que no están sometidas a la regulación de las instituciones de la sociedad, en un ambiente social y legal en el que actividades similares sí están sometidas a la regulación. Bajo esta definición, el sector informal es aquel en el que los trabajadores y las firmas operan evadiendo la regulación (impuestos, salario mínimo, contribuciones a los sistemas de seguridad social, etc.).

No hay consenso en cuanto a la medición de la informalidad. La naturaleza misma del fenómeno dificulta la medición del tamaño del sector informal. [Schneider y Enste \(2000\)](#) realizan una taxonomía de los métodos de medición empleados en la literatura y los clasifican en métodos directos e indirectos.

²Para una revisión más exhaustiva de la literatura que la expuesta en este trabajo véase, por ejemplo, [Pratap y Quintin \(2006\)](#).

Dentro del primer grupo, se encuentran los estudios que emplean información basada en encuestas, como Encuestas de Hogares, Encuestas Manufactureras o de Microestablecimientos. En el segundo grupo, se emplean variables macroeconómicas para medir indirectamente la informalidad. Las metodologías varían desde procedimientos contables simples, como calcular la brecha entre el PIB medido por el lado de la demanda y aquél medido por el lado de la oferta, hasta metodologías econométricas que se fundamentan en la especificación de formas funcionales flexibles. [Schneider \(2004\)](#) y [Schneider \(2007\)](#) empleando un promedio de un conjunto amplio de estas metodologías encuentran que en los países ricos el tamaño del sector informal está entre 8 y 23 % del PIB, mientras que en los países pobres está entre 23 y 60 %. [Restrepo \(2008\)](#) confirma estos resultados y muestra adicionalmente que la volatilidad del consumo agregado (relativa a la volatilidad del PIB) crece con el grado de informalidad.

En Colombia, la mayoría de estudios son empíricos y confirman el alto grado de informalidad, tanto laboral como empresarial. Los estudios de [Gaviria \(2004\)](#), [Nuñez \(2004\)](#) y [Bernal \(2009\)](#) han encontrado que la informalidad laboral en Colombia, definida como empleo “no reportado” y no cubierto por la regulación, oscila entre 60 y 75 %. La informalidad empresarial se encuentra, dependiendo de la definición empleada, entre 45 y 65 %, según los resultados de [Cárdenas y Roza \(2009\)](#), [Santa María y Roza \(2009\)](#), [Rocha et al. \(2009\)](#) e [Ydrovo \(2010\)](#). Un estudio reciente del [World Bank \(2010\)](#) encuentra que ambos tipos de informalidad son “las dos caras de una misma moneda” en el sentido que los trabajadores informales trabajan en empresas informales. Lo anterior, sumado a la evidencia internacional, subraya la importancia de entender el fenómeno de la informalidad en Colombia.

En el plano teórico, los modelos económicos se enfocan en entender las causas y las consecuencias económicas de la informalidad. [Rauch \(1991\)](#), basado en el modelo de [Lucas \(1978\)](#) del “ámbito de control limitado”, toma la definición más aceptada de informalidad para construir el primer modelo de equilibrio general (estático) de una economía con un sector informal.³ En ese modelo la segmentación laboral es necesaria para la existencia de un sector informal en el sentido que, a pesar de que los emprendedores deciden endógenamente en qué sector operar, la única razón por la cual los trabajadores se emplean en el sector informal es porque resultan excluidos del sector formal. Así, la principal conclusión que se deriva de ese modelo es que el tamaño de la informalidad está directamente relacionado con la brecha existente entre el diferencial de salarios entre los dos sectores. De acuerdo con este modelo, resulta previsible que el

³Modelos pioneros de equilibrio parcial son aquellos propuestos en los años 50 por [Lewis \(1954\)](#) y posteriormente por [Harris y Todaro \(1970\)](#).

tamaño del sector informal aumente con el diferencial entre el salario mínimo (aplicable al sector formal) y el salario de mercado. [Magnac \(1991\)](#) busca determinar econométricamente la validez del supuesto de segmentación laboral empleando datos de participación laboral de las mujeres en las principales ciudades de Colombia en 1980 sin encontrar resultados concluyentes. En general, existe cierto nivel de consenso en la literatura que la evidencia acerca de si los mercados son competitivos o segmentados no es concluyente.

[Loayza \(1996\)](#), motivado por el trabajo de [De Soto \(1989\)](#) y empleando un modelo de crecimiento *AK*, elimina el supuesto de segmentación en el mercado laboral y modela la informalidad como la respuesta óptima de los productores de balancear los beneficios y los costos de operar en uno u otro sector. En su modelo, los beneficios de la formalidad resultan de recibir (exógenamente) un mayor flujo de servicios estatales que aquellos recibidos en el sector informal; los costos surgen de tener que enfrentar la carga reguladora. Dado que el gobierno debe financiar los servicios que provee con impuestos que cobra al sector formal, existe un tamaño óptimo de informalidad, definido como la relación entre el producto del sector informal relativo al formal. Los resultados teóricos muestran que una carga reguladora excesiva reduce la tasa de crecimiento de la economía. Estos resultados son confirmados por su análisis empírico.

El trabajo de [Quintin \(2000\)](#), extendido por [Pratap y Quintin \(2006\)](#) en un modelo de equilibrio general estático y [Amaral y Quintin \(2006\)](#) en un modelo de equilibrio general dinámico de dos períodos, profundizan la idea de [Loayza \(1996\)](#) al suponer que el servicio que provee el gobierno al sector formal es el ofrecimiento de garantías al sector privado en el cumplimiento de los contratos financieros.⁴ En consecuencia, ambos sectores tienen la posibilidad de obtener recursos a través de un intermediario financiero, pero con la diferencia de que la tasa de recuperación de los préstamos incumplidos en el sector informal es inferior a aquella del sector formal. En este sentido, estos trabajos, a través de la respectiva restricción de compatibilidad de incentivos, hacen endógeno el costo de la informalidad. [Quintin \(2008\)](#) encuentra que el tamaño del sector informal (medido como el empleo y el producto en ese sector) depende principalmente del nivel de cumplimiento de los contratos financieros, más que de un laxo cumplimiento de las normas tributarias.

En los modelos anteriores, no existen costos de entrada ni de salida del sector formal. [Antunes y Cavalcanti \(2007\)](#) formalizan esta idea a través de un costo fijo que se paga en todos los períodos, siempre

⁴Mientras que en [Amaral y Quintin \(2006\)](#) la principal preocupación es explicar la mayor intensidad de trabajo no calificado en el sector informal (relativo al formal) en un ambiente en el que el mercado laboral no está segmentado, en [Mejía y Posada \(2007\)](#) lo es la coexistencia endógena de un sector informal junto con el formal en un ambiente en el que el gobierno trata de maximizar el recaudo sujeto a una tecnología de detección de la evasión de las normas por parte de los informales.

y cuando la firma esté operando en el sector formal.⁵ Adicionalmente, los autores incluyen dentro del modelo una burocracia costosa. El mecanismo que los agentes emplean para transferir la riqueza en el tiempo es a través de herencias (que afectan la función de utilidad) y no propiamente a través de la intermediación financiera. El trabajo encuentra que tanto el cumplimiento de los contratos como los costos de la regulación son igualmente importantes para explicar el tamaño del sector informal en América Latina (relativo al de Estados Unidos).

La presente investigación contribuye a la literatura empírica colombiana al caracterizar la informalidad empresarial en Colombia en algunas dimensiones como el producto, el empleo, los activos, la productividad laboral, entre otros. Al emplear datos de la Encuesta de Microestablecimientos del DANE para el período comprendido entre 2000 y 2007, esta investigación mide la informalidad de manera directa.

Adicionalmente este trabajo contribuye a la literatura teórica al incorporar las ideas de [Rauch \(1991\)](#) acerca del diferencial de salarios entre los sectores formal (el cual debe cumplir con la regulación que obliga a las empresas a pagar un salario mínimo) e informal (el cual no está sometido a la regulación) en un contexto dinámico. Aparte de pagar un impuesto a las utilidades, los emprendedores que decidan formalizarse deben incurrir en un costo de entrada que se paga en el momento de constituir una empresa formal. De esta forma, si un empresario informal desea formalizarse debe acumular activos para cubrir dicho costo. De manera similar, el costo de moverse al sector informal, requiere que el empresario incurra en unos costos (de una sola vez) relacionados con la liquidación de la empresa. De esta forma, el modelo presentado aquí trata de capturar los costos asociados con la creación y la operación de firmas formales descritos en [Djankov y de Silanes \(2002\)](#). Dado que las utilidades de los emprendedores varían estocásticamente dependiendo de su habilidad, éstos emplean los mercados financieros para suavizar su consumo. Los beneficios de ser formal radican en que los emprendedores formales pueden financiar el exceso de demanda de capital en los mercados internacionales a la tasa de interés internacional, la cual usualmente es más baja que aquella que resultaría si la economía estuviera en autarquía financiera. Los informales, por el contrario, no tienen acceso a los mercados internacionales y la demanda de capital resulta limitada por la oferta disponible localmente. Como sólo existe un activo para suavizar el consumo, los mercados financieros son incompletos como en [Aiyagari \(1994\)](#) y en consecuencia los emprendedores ahorran por motivos precautelativos. Por ende, el grado de impaciencia y aversión al riesgo de los emprendedores al

⁵Los autores interpretan este costo fijo, como un “costo de entrada”. Sin embargo, tal interpretación no es precisa, pues el emprendedor paga dicho costo período a período y no cuando crea la empresa.

igual que la incertidumbre idiosincrática también contribuyen a determinar el tamaño del sector informal, medido dentro del modelo como la relación de activos de las firmas formales con respecto a las informales.

3. Regularidades empíricas

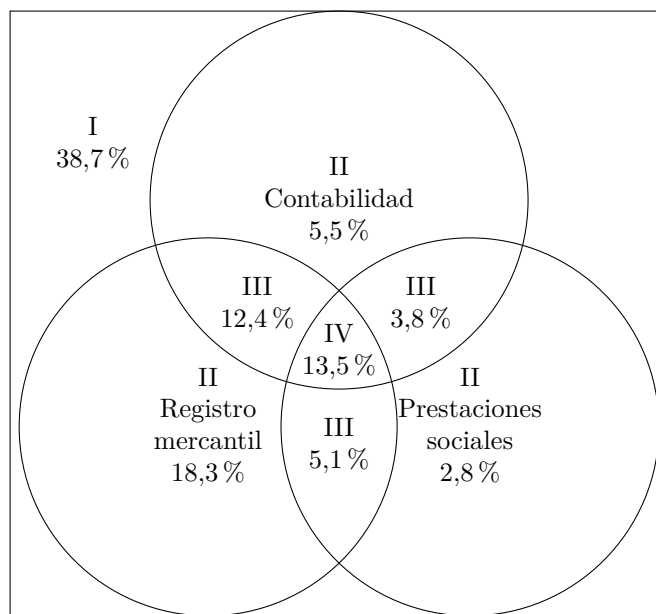
Dado que el enfoque del trabajo se centra en las decisiones de formalización o no formalización realizadas por los emprendedores, para propósitos de la parte empírica del análisis se utiliza la información contenida en la *Encuesta de Microestablecimientos* realizada por el DANE en el período 2000-2007. Esta encuesta recoge información socio-económica de los establecimientos de comercio, servicios e industria con nueve (9) o menos empleados ubicados en las 14 áreas metropolitanas del país. El apéndice hace un descripción detallada de la información utilizada y de la construcción de las diferentes variables.

A pesar de que usualmente en la literatura se asocian las empresas con menos de diez empleados con el sector informal, esta asociación puede ser problemática en la medida en que el tamaño no sea un indicador perfecto del grado de informalidad. Precisamente, para medir de forma directa el grado de informalidad en los microestablecimientos el trabajo introduce la combinación de tres criterios que una firma operando en el sector formal debe satisfacer: (i) el establecimiento debe llevar contabilidad, (ii) el establecimiento debe tener un registro mercantil vigente (RM), y (iii) el establecimiento debe pagar prestaciones sociales y contribuciones a la nómina (PSS). Bajo estos tres criterios es posible definir cuatro grados de formalidad:

- Grado I (*informalidad total*): no contabilidad, no RM y no PSS.
- Grado II (*informalidad parcial*): sí contabilidad o sí RM o sí PSS.
- Grado III (*formalidad parcial*): (sí contabilidad y sí RM) ó (sí contabilidad y sí PSS) ó (sí RM y sí PSS), y
- Grado IV (*formalidad total*): sí contabilidad, sí RM y sí PSS.

La figura (3.1) presenta un diagrama de Venn con el porcentaje de firmas que se ubican en cada criterio, calculado como la mediana de los porcentajes observados en el período muestral, 2000-2007. Según el diagrama, alrededor de un 39% de las firmas no llevan contabilidad, no tienen registro mercantil vigente y no pagan prestaciones sociales, lo que las ubica en el grado I de informalidad total. En el grado II, informalidad parcial, aquél en donde la firma cumple al menos uno de los tres criterios, se ubican cerca

Figura 3.1: Grados de informalidad



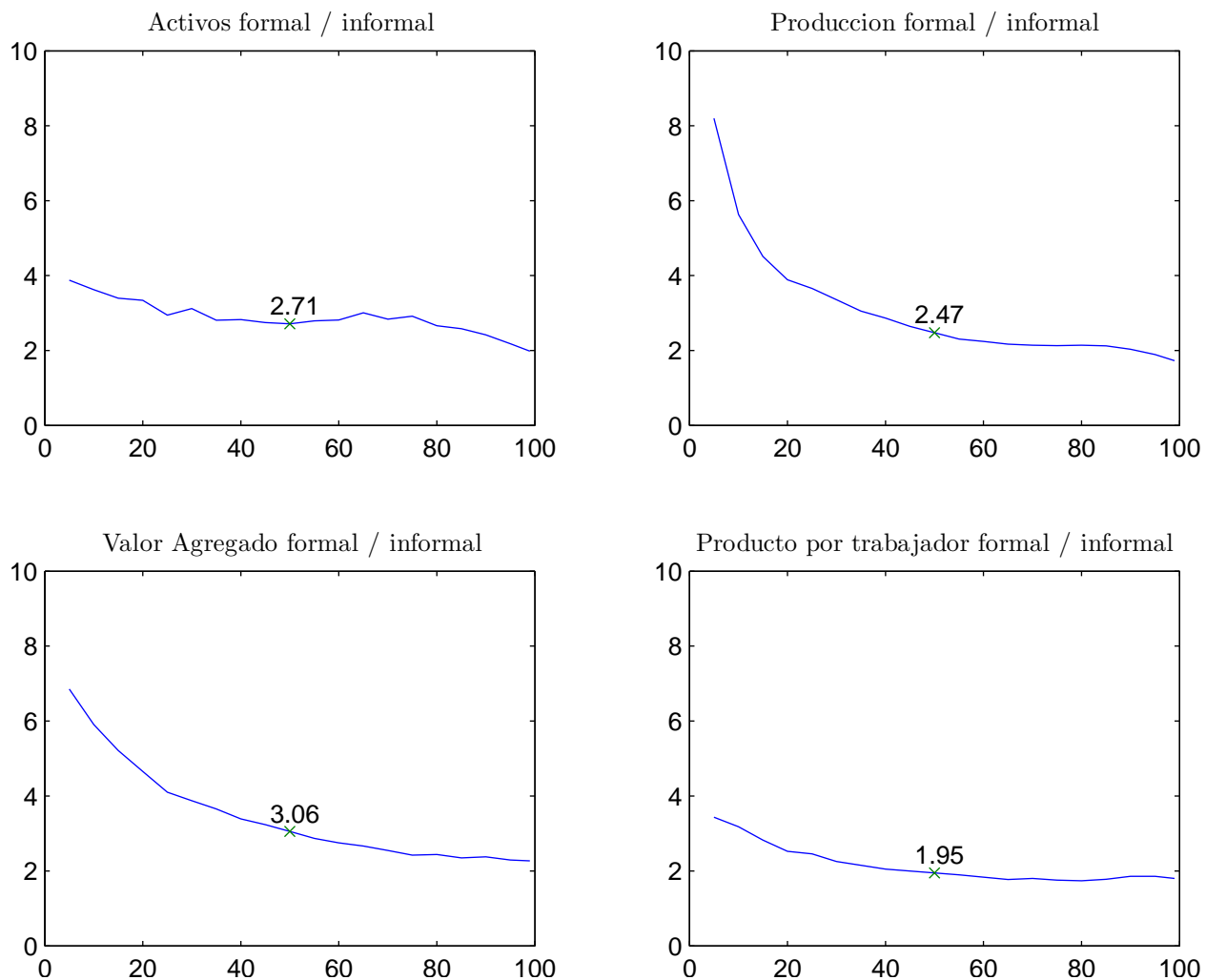
Fuente: Cálculos de los autores con base en la información de la Encuesta de Microestablecimientos para el periodo 2000-2007. Los porcentajes indican la mediana de la fracción de empresas que cumplen cada uno o alguna combinación de los tres criterios: firmas que llevan contabilidad, firmas que tienen registro mercantil vigente y firmas que pagan prestaciones sociales.

del 27 % de las firmas. En el grado III, formalidad parcial, en donde están las firmas que cumplen con dos de los tres criterios, se encuentra un 21 % de los microestablecimientos. Finalmente, en el grado IV, que se considera el de formalidad total dado que la empresa satisface los tres criterios de forma simultánea, se concentran el 13 % de las firmas. Esta es una cifra nada despreciable, que ratifica la inconveniencia de clasificar a las firmas en términos de formalidad basados exclusivamente en el tamaño de la empresa.

En lo que resta del documento, entonces, el sector informal se asocia con las firmas que se encuentran en los grados I, II y III de formalidad, y el sector formal se asocia con el grado IV. Bajo estos lineamientos, un 87 % de los microestablecimientos se considerarían informales y un 13 % serían catalogados como formales. Es posible, también, emplear la definición inversa y asociar los establecimientos informales con los grados I, II y III y los establecimientos formales con el grado IV. En este caso, el porcentaje de empresas informales sería del 39 %, mientras que el 61 % se consideraría formal.

La figura (3.2) muestra la razón para estas definiciones de sector formal e informal de algunas variables económicas de interés en los diferentes percentiles de la distribución de las variables. El panel superior

Figura 3.2: Activos, producción, valor agregado y producto por trabajador relativo



Fuente: Cálculos de los autores con base en la información de la Encuesta de Microestablecimientos para el periodo 2000-2007. El eje horizontal muestra los percentiles de la distribución de cada una de las variables. El eje vertical muestra la razón del valor de la variable relevante en el sector formal versus el valor de la misma variable en el sector informal.

izquierdo mide la razón de activos en el sector formal versus el sector informal. Se evidencia que las firmas en el sector formal tienen activos que son entre dos a cuatro veces más grandes que las firmas que se encuentran en el sector informal. Para la firma mediana, que es la que se utilizará en los ejercicios de calibración, esta razón es igual a 2,7. Los paneles restantes muestran la razón de producción, valor agregado y producto por trabajador en el sector formal versus el sector informal. Las cuatro relaciones caen monótonamente a medida que nos movemos a la derecha de la distribución, lo que indica que las diferencias en activos, producción, valor agregado y producto per cápita entre los dos sectores se acortan en la medida en que las firmas son relativamente más grandes. Nótese que estas razones son siempre superiores a uno, lo que indica, por ejemplo, que incluso la firma más productiva en el sector informal tiene una productividad inferior a la firma más productiva del sector formal. La firma mediana tiene una producción que es 2,5 veces más alta que la firma mediana del sector informal, un valor agregado un poco más de tres veces más alto y un producto por trabajador cerca de dos veces mayor.

En la siguiente sección se construye un modelo de decisiones empresariales que pretende capturar el valor agregado promedio relativo del sector formal para, posteriormente, realizar algunos ejercicios de formalización empresarial a través de cambios en el marco legal de regulación del sector formal (v.g., impuestos, costos salariales, etc.).

4. Modelo

El modelo considera una economía compuesta por dos sectores, formal (f) e informal (i), y habitada por un continuo de emprendedores de vida infinita indexados por su nivel de habilidad, $z \in Z$, el cual varía de manera estocástica y es la única fuente de incertidumbre en el modelo. El nivel de habilidad del emprendedor sigue un proceso autorregresivo de orden uno:

$$z_{t+1} = \rho z_t + \varepsilon_{t+1}$$

donde ρ es el coeficiente de autocorrelación y ε es una variable aleatoria independiente distribuida normalmente con media cero y varianza σ_ε^2 . Esta habilidad se aproxima a través de una cadena de Markov caracterizada por un vector de transición $P(\cdot|z)$, en donde el elemento $p(z', z)$ de este vector indica la probabilidad de que el emprendedor con habilidad z al comienzo del período t tenga una habilidad z' en el período $t + 1$.

Las preferencias de los agentes son aditivamente separables en el tiempo, y están descritas por

$$U = E \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u(c_t),$$

en donde $0 < \beta < 1$ es el factor de descuento intertemporal y $u : \mathfrak{R}_+^2 \rightarrow \mathfrak{R}$ es la función de utilidad instantánea, que es continuamente diferenciable, estrictamente creciente y estrictamente cóncava. Además, la función de utilidad satisface las condiciones de Inada típicas, de tal forma que el equilibrio siempre estará caracterizado por soluciones interiores.

Los emprendedores de esta economía enfrentan dos tipos de decisiones: una decisión *estática*, que consiste en escoger la demanda óptima de factores para la operación de su firma, y una decisión *dinámica*, que involucra la acumulación óptima de activos y la decisión sobre el sector a operar en el siguiente período. A continuación se describen en detalle cada uno de estos problemas.

4.1. Decisión estática

Al comienzo de cada período t todos los emprendedores se encuentran operando en alguno de los dos sectores, $s = \{f, i\}$. La tecnología de operación de un emprendedor con habilidad z en el sector s es del tipo:

$$y_t^s(z_t) = z_t (k_t^s)^\kappa (n_t^s)^\mu,$$

en donde k_t^s y n_t^s son los niveles de capital y trabajo contratados, y en donde se asume que $0 < \kappa + \mu < 1$. Si el emprendedor se encuentra operando en el sector formal, debe contratar cada unidad de trabajo a un costo w^f y pagar una tasa de impuesto constante sobre las utilidades, $\tau^f > 0$. Si, por el contrario, el emprendedor está operando en el sector informal, debe pagar un costo de contratación por unidad de trabajo de w^i y no paga ningún impuesto sobre las utilidades, $\tau^i = 0$. Se supone que el mercado de trabajo es segmentado y que en equilibrio el costo de contratar un trabajador en el sector informal es inferior al de hacerlo en el sector formal, $w^i < w^f$. En ambos casos existe una masa de trabajadores (formales e informales) dispuesta a ofrecer trabajo infinitamente al costo de contratación vigente.⁶ Por último, el costo de emplear capital es $R^s \equiv 1 + r^s$. Nótese que se asume que el capital se deprecia completamente.

Bajo estos lineamientos, el problema estático de un emprendedor con habilidad z operando en el sector

⁶A pesar de que la informalidad desde el punto de vista del empleado también es un problema interesante, el trabajo se abstrae de la determinación de los salarios de equilibrio ya que el objetivo central es el de estudiar los determinantes de la informalidad desde el punto de vista de la firma.

s consiste en

$$\max_{k^s \geq 0, n^s \geq 0} \pi^s(z) = z(k^s)^\kappa (n^s)^\mu - w^s n^s - R^s k^s, \quad (4.1)$$

en donde se omiten los subíndices que se refieren al tiempo. Las demandas factoriales asociadas con este problema son:

$$k^s(z)^* = \left(\frac{\kappa z}{R^s} \right)^{\frac{1-\mu}{1-\mu-\kappa}} \left(\frac{\mu z}{w^s} \right)^{\frac{\mu}{1-\mu-\kappa}}, \quad (4.2)$$

$$n^s(z)^* = \left(\frac{\kappa z}{R^s} \right)^{\frac{\kappa}{1-\mu-\kappa}} \left(\frac{\mu z}{w^s} \right)^{\frac{1-\kappa}{1-\mu-\kappa}}. \quad (4.3)$$

Nótese que si los precios de los factores fueran iguales en ambos sectores, $w^f/w^i = R^f/R^i = 1$, entonces las relaciones de factores sectoriales serían las mismas, $k^f/k^i = n^f/n^i$, y por ende, el valor agregado se igualaría en ambos sectores, $y^f/y^i = 1$. Sin embargo, como en equilibrio el sector formal paga un salario superior al sector informal, $w^f > w^i$, si el costo de financiar el capital es igual en los dos sectores, $R^f = R^i$, entonces el valor agregado del sector informal sería superior al del sector formal, $y^f < y^i$, lo cual es contrafactual de acuerdo a la evidencia mostrada en la sección anterior.

En el modelo, esta deficiencia se puede corregir a través de tres mecanismos: (i) diferencias en el costo de financiamiento del capital, (ii) diferencias en los parámetros de la tecnología o (iii) diferencias en las habilidades de los emprendedores. Dado que no existen razones aparentes para pensar en la existencia de diferencias tecnológicas o de habilidades, se decidió explicar la brecha entre los productos sectoriales a través de la segmentación del mercado de capital. Por esta razón, el trabajo supone que la tasa de interés real en el sector informal es superior a la del formal, $R^i > R^f$. Una manera simple de racionalizar este hecho es suponer que los emprendedores formales, a diferencia de los informales, pueden financiar el capital a la tasa de interés internacional, R^* . Esto es, mientras que los emprendedores formales podrán financiar los excesos de oferta o demanda de capital en los mercados financieros internacionales a la tasa R^* , los informales no tendrán esta posibilidad. Por ende, y como se explica en detalle más adelante, la demanda de capital en el sector informal estará limitada por la oferta de capital disponible en el sector informal, ocasionando que el retorno del capital en el sector informal sea mayor al del formal.

Dadas estas demandas factoriales, la función de utilidades indirecta de un empresario con habilidad z que se encuentra operando en el sector s es:

$$\pi^s(z)^* = z(k^s(z)^*)^\kappa (n^s(z)^*)^\mu - w^s n^s(z)^* - R^s k^s(z)^*.$$

Es importante subrayar la dependencia de la función de utilidad indirecta del nivel de habilidad de los emprendedores, de los parámetros tecnológicos y de los precios de los factores en cada uno de los sectores.

4.2. Decisión dinámica

En el contexto dinámico los emprendedores enfrentan dos tipos de decisiones: (i) cuánto acumular en un activo libre de riesgo, a_t , cuya tasa de retorno es igual a la tasa de interés internacional, R^* , y (ii) en qué sector operar en el siguiente periodo, $s = \{f, i\}$. El modelo supone que ningún tipo de emprendedor tiene la posibilidad de desacumular activos financieros, luego $a_t \geq 0$,⁷. En cuanto a la decisión sectorial, si un emprendedor informal decide formalizarse debe pagar un costo de creación de su negocio, η^f , denominado en unidades del bien de consumo. De manera similar, un emprendedor formal que escoja informalizarse debe pagar un costo de liquidación de su empresa formal, η^i , en unidades del bien de consumo.

Formalmente, el problema de un emprendedor con habilidad z , activos a , que está operando en el sector s se puede describir mediante la siguiente ecuación de Bellman:

$$v(z, a, s) = \max_{c, a', s'} \left\{ u(c) + \beta \sum_{z'} p(z', z) v(z', a', s') \right\}, \quad (4.4)$$

sujeto a:

$$a' = R^* a + (1 - \tau^s) \pi^s(z)^* - c - \eta^s 1_{-s}, \quad (4.5)$$

en donde 1_{-s} es una variable indicativa que es uno si el emprendedor no se encontraba en el estado s en el período anterior, cero de lo contrario. Adicionalmente, se han eliminado los subíndices del tiempo y el símbolo prima después de una variable denota el valor de la variable en el siguiente período.

4.3. Equilibrio

El equilibrio de estado estacionario del modelo está caracterizado por unas reglas de política para el consumo, $c(z, a, s)$, el stock de activos, $a'(z, a, s)$, y la decisión del sector a operar $s'(z, a, s)$, al igual que una distribución de los activos, $g(z', a', s')$, tales que: dados los salarios, (w^f, w^i) , las tasas de interés, (R^*, R^i) , las tasas impositivas, (τ^f, τ^i) , los costos fijos de crear y liquidar una empresa formal (η^f, η^i) , y

⁷Este supuesto es una normalización; lo que se requiere para la solución del modelo es que exista un límite al endeudamiento que elimine la posibilidad de esquemas de Ponzi. El supuesto importante es que los mercados financieros son incompletos: los agentes no pueden suscribir contratos contingentes en su nivel de habilidad y están limitados a ahorrar en el activo no contingente, a_t , a la tasa de interés R^* .

las utilidades de operar en cada uno de los sectores, $\pi^f(z)^*$, $\pi^i(z)^*$,

1. el emprendedor resuelve su problema de optimización, la ecuación de Bellman (4.4) sujeta a la restricción (4.5);
2. la distribución de activos $g(z', a', s')$ es estacionaria:

$$g(z', a', s') = \sum_{z \in Z} p(z'|z)g(z, a, s);$$

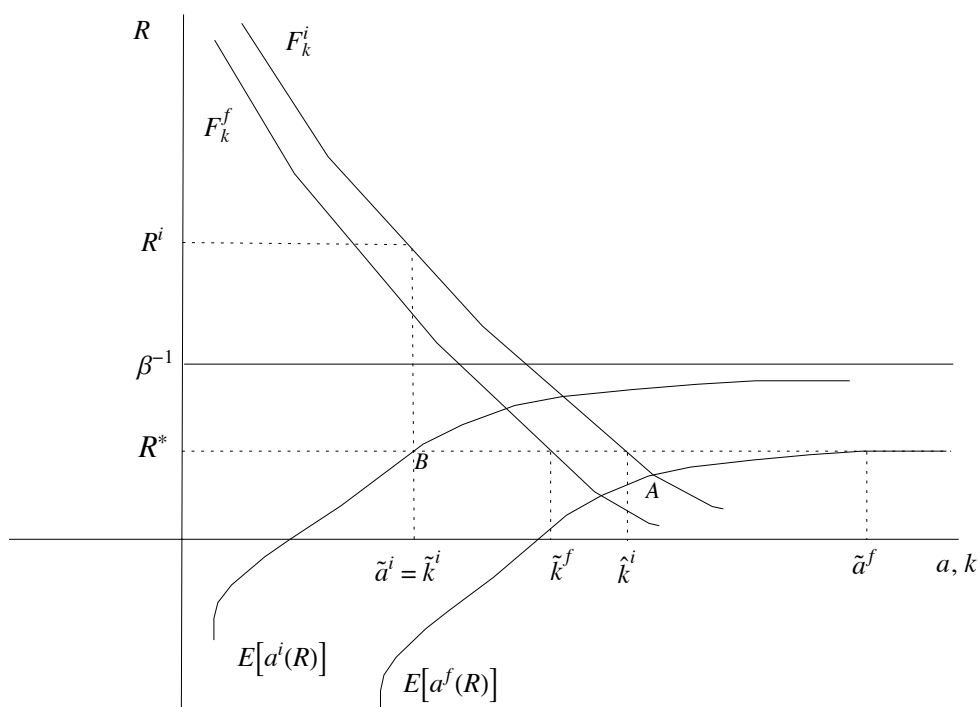
3. el mercado de capital en el sector formal se equilibra a la tasa de interés internacional, R^* ;
4. la demanda de capital en el sector informal satisface

$$E [a^i(R)] = \sum_{z \in Z} g(z, a, i)a'(z, a, i) = \left(\frac{\kappa z}{R^i}\right)^{\frac{1-\mu}{1-\mu-\kappa}} \left(\frac{\mu z}{w^i}\right)^{\frac{\mu}{1-\mu-\kappa}}.$$

La interpretación del equilibrio puede visualizarse empleando el aparato gráfico de [Aiyagari \(1994\)](#). En el eje horizontal de la figura (4.1) se mide la oferta de activos, $E[a^s(R)]$ y la demanda de capital, F_k^s para cada sector s . En el eje vertical las diferentes tasas (brutas) de interés real y la tasa de descuento bruta, β^{-1} . Dado el supuesto de economía pequeña, la tasa de interés internacional determina las tasas activas y pasivas del sector formal, R^f y R^* , y la tasa de interés de los depósitos del sector informal, R^* . En una economía cerrada de un sector el equilibrio ocurriría en el punto A . En una economía pequeña y abierta, la oferta de activos de los agentes que tienen acceso al mercado internacional puede ser diferente a la demanda de capital y las cantidades de activos en el sector formal, \tilde{a}^f y \tilde{k}^f , quedan determinadas por la tasa de interés internacional, R^* .

Por el lado de la demanda de capital, dado el supuesto de segmentación del mercado laboral, la curva de demanda de capital en el sector informal está por encima de la del sector formal. Esto ocurre porque si $w^i < w^f$, el empleo en el sector informal, $n^i(z)$, será superior al formal, $n^f(z)$. Por ende, para cualquier nivel de capital, el retorno marginal del capital en el sector informal será mayor. A la tasa de interés R^* , los empresarios del sector informal desearían tener un nivel de capital $\hat{k}^i > \tilde{k}^f$. Dado que el modelo asume que los empresarios informales no pueden financiar el capital a la tasa de interés internacional, ellos no van a poder “importar” el exceso de demanda de capital que implica una tasa de interés R^* . Luego, en equilibrio, la cantidad de capital disponible es, a lo sumo, $\tilde{k}^i = \tilde{a}^i$ (punto B). A ese nivel de capital, \tilde{a}^i ,

Figura 4.1: Equilibrio del mercado de capitales



el retorno marginal del capital es R^i . Nótese como el supuesto de segmentación laboral junto con el de la imposibilidad de los informales de acceder a los mercados internacionales restringe la financiación del capital, elevando el costo del capital en dicho sector. Este diferencial de tasas de interés, $R^i - R^*$, se calibra endógenamente en el modelo para replicar el valor agregado relativo promedio del sector formal, como se explicará en detalle en la sección 4.5, que se refiere a la calibración del modelo.

4.4. Método de solución

El modelo se resuelve por discretización del estado espacio. Las variables de estado del modelo son la habilidad del emprendedor, $z \in Z$, los activos del emprendedor, $a \in A$ y el sector en el que se encuentra operando $s \in S = \{f, i\}$. El nivel de habilidad del emprendedor, z , se discretiza empleando el método de Tauchen (1986) y Tauchen y Hussey (1991). Este consiste en aproximar el proceso AR(1) con una cadena de Markov en la que z asume tres posibles valores dentro del conjunto $Z = \{z_1, z_2, z_3\}$. El nivel de activos puede asumir valores dentro del conjunto $A = \{0, a_2, \dots, a_{n_a}\}$.⁸ De esta forma, el conjunto

⁸Se empleó una grilla de 500 puntos para a_t , definida en el intervalo $[0, 4]$. La mayor cantidad de puntos estuvo concentrada en el intervalo $[0, 2]$, que es donde se encuentra el 95% del soporte de la distribución que arroja el modelo.

de valores posibles de las variables de estado está caracterizado por el conjunto $E = Z \times A \times S$, cuyos valores son $e = (z, a, s)$. Las variables de control del modelo son a' y s' , definidas sobre el conjunto $X(e)$. Adicionalmente, el consumo debe tomar valores no negativos, $c \geq 0$. Formalmente, el problema de los agentes consiste en:

$$v(e) = \max_{(c, a', s') \in X(e)} u(c) + \beta \sum_{z'} p(z', z) v(e'),$$

en donde

$$X(e) = \{(c, a', s') : c + a' = R_d^s a + (1 - \tau^s) \pi^s(z)^* - \eta^s 1_{-s}; c \geq 0; a' \in A; s' \in S\}.$$

4.5. Calibración y formas funcionales

Las formas funcionales y los valores de la mayoría de los parámetros del modelo son convencionales en la literatura. La función de utilidad es $u(c) = \frac{c^{1-\sigma}-1}{1-\sigma}$, en donde σ es el coeficiente aversión al riesgo. El valor de σ se fija en 2,0, un valor estándar en la literatura de macroeconomía internacional, $\sigma \in [1,5, 5]$. El factor de descuento se fija en $\beta = 0,97$, que equivale a una tasa de descuento del 3 %, la cual también es común en los estudios de economías emergentes, $\beta \in [0,96, 0,98]$.

La brecha entre el salario formal e informal, w^f/w^i , se fija en 1,53. Esta cifra corresponde a la tarifa marginal de contratación formal para un empleado contratado por el salario mínimo, e incluye las apropiaciones mensuales que debe hacer una empresa en el sector formal por concepto de cesantías, primas legales, vacaciones, aportes de salud, pensión y riesgos profesionales, y pago de parafiscales.

Los valores del costo de creación de un negocio formal, η^f , del costo de liquidación de un negocio, η^i , y la tasa de impuesto a las utilidades de los empresarios formales, τ^f , son tomados de la base de datos *Doing Business* del **World Bank** (2011). El costo de creación de un negocio que registra *Doing Business* es un porcentaje de los ingresos per cápita de la economía per cápita, e incluye todas las tarifas oficiales y los honorarios por servicios legales o profesionales para establecer una empresa. En el caso de Colombia, el costo promedio de crear un negocio en el período 2004-2007 fue de 24,35 % del ingreso per cápita.

El costo de liquidar un negocio formal está relacionado con la tasa de recuperación de los activos de una empresa que se declara insolvente. *Doing Business* mide esta tasa de recuperación como los centavos por dólar recuperados por los acreedores a través de la reorganización, liquidación o ejecución sumaria de la deuda. En el caso de Colombia, esta tasa de recuperación promedio en el periodo 2004-2007 fue de 55,88

centavos por dólar. La calibración asume que la tasa de recuperación de los activos del emprendedor, una vez se pagan las deudas, es igual a la tasa de recuperación de los acreedores.

En el modelo, el parámetro τ^f captura la carga tributaria total de un negocio formal. Efectivamente, la tasa impositiva reportada en *Doing Business* mide la cantidad de impuestos y cotizaciones obligatorias a cargo de la empresa en el segundo año de operación, expresado como porcentaje de la ganancia comercial. Los impuestos incluidos se puede dividir en cinco categorías: (i) el impuesto de sociedades, (ii) las cotizaciones sociales e impuestos laborales pagados por el empleador, (iii) los impuestos a la propiedad, (iv) impuestos sobre el volumen y (v) otros impuestos como los municipales, impuestos de vehículos y el impuesto a la gasolina, entre otros. Para Colombia, el promedio del impuesto a las utilidades en el período 2004-2007 fue de 82,2%. Como la brecha de salarios ya está capturando los costos salariales, a este valor es necesario restarle el componente imputado de impuestos y contribuciones laborales, que para el mismo periodo equivale a 33,9%. Por lo tanto, la tasa de impuestos a las utilidades del sector formal usada en la calibración es de 48,3%. El sector informal no paga impuestos a las utilidades, luego $\tau^i = 0$.

Vale la pena explicar en detalle la calibración de la estructura de las tasas de interés y los parámetros de la tecnología de producción en ambos sectores del modelo. Dado que las cifras disponibles de empleo en la Encuesta de Microestablecimientos no permiten obtener una buena aproximación de las intensidades relativas del capital, la calibración de las tasas de interés y de los parámetros de la tecnología se hace a través del valor agregado en el sector formal relativo al sector informal. Según la encuesta, el promedio del período 2000-2007 de la razón del valor agregado promedio en el sector formal relativo al informal es 2,36.⁹ Recuérdese que, bajo la tecnología planteada en el modelo y teniendo en cuenta el diferencial en salarios, una brecha entre los valores agregados puede ser explicada por: (i) diferencias en el costo de financiamiento del capital, (ii) diferencias en los parámetros de la tecnología o (iii) diferencias en las habilidades de los emprendedores. Se decidió atribuir esta diferencia a la primera causa y se supone que la tecnología con la que operan los empresarios es idéntica, al igual que las distribuciones de habilidades empresariales. Así, se fija κ en 0,6 de acuerdo con calibraciones existentes en la literatura internacional que estiman un valor entre 0,4 y 0,8.¹⁰ El valor del parámetro μ se fija en 0,2 de tal forma que se cumpla con la especificación de la tecnología de rendimientos decrecientes a escala. El valor esperado de z se normaliza fijándolo en uno. La tasa de interés con la que se financia el capital físico en el sector formal se fija en

⁹Si se toma la mediana de la distribución, en lugar del promedio, este valor asciende a 3,0.

¹⁰Ver Evans y Jovanovic (1989), Buera (2009) y Mejía (2009).

Cuadro 1: Costos de creación, operación y cierre de una empresa en el sector formal

País	Abrir negocio	Cerrar negocio	Impuestos			
	Costo (% de ingreso per cápita)	Tasa de recuperación (Centavos/dólar)	Utilidades (%)*	Trabajo y contribuciones (%)*	Otros (%)*	Total (% utilidades)
Promedio 2004-2007						
Argentina	12,80	29,58	2,80	29,40	76,00	108,10
Brasil	11,20	3,23	21,40	40,90	6,70	68,80
Chile	10,55	21,43	18,00	3,80	3,20	25,65
Colombia	24,35	55,88	17,70	33,90	27,10	82,20
México	16,03	64,08	23,10	26,10	1,30	54,40
Perú	36,58	29,58	26,00	11,00	3,20	41,55
Venezuela	33,75	5,28	10,00	18,00	24,60	50,95
LAC7	20,75	29,86	17,00	23,30	20,30	61,66
LatAm	62,24	25,52	20,90	14,66	12,44	50,05
G7	5,70	72,67	20,34	23,60	5,27	53,61
Mundo	67,59	30,34	17,90	16,25	13,65	52,93
Promedio 2008-2011						
Argentina	10,98	31,70	2,80	29,40	76,00	108,13
Brasil	8,20	16,48	21,40	40,90	6,70	69,13
Chile	7,45	23,65	18,00	3,80	3,20	25,38
Colombia	15,33	56,58	17,70	33,90	27,10	79,60
México	12,45	64,93	23,10	26,10	1,30	51,33
Perú	21,60	25,68	26,00	11,00	3,20	40,80
Venezuela	27,30	6,13	10,00	18,00	24,60	56,23
LAC7	14,76	32,16	17,00	23,30	20,30	61,51
LatAm	39,76	27,04	20,90	14,66	12,44	48,49
G7	4,89	71,63	20,34	23,60	5,27	51,79
Mundo	47,93	31,55	17,90	16,25	13,65	49,62

Fuente: *Doing Business* del **World Bank** (2011). LAC7 se refiere al promedio de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Perú y Venezuela y LatAm al promedio de todos los países de América Latina.

1 %, $R^f = 1,01$, equivalente a la tasa de interés internacional, R^* . Este valor también es convencional en la literatura. Dado $R^f = R^* = 1,01$, se calibra el diferencial de tasas de interés real entre el sector informal y formal, $R^i - R^*$, consistente con el valor agregado relativo promedio entre el sector formal y el informal, $\frac{y^f}{y^i} = 2,36$. La calibración implica que la tasa de interés con la que se financia el capital en el sector informal es $R^i - 1 = 54$ %.

Finalmente, se requiere determinar la varianza incondicional del proceso autorregresivo para la habilidad, $\sigma_\varepsilon^2 / (1 - \rho^2)$. El valor de $\sigma_\varepsilon^2 / (1 - \rho^2)$ se fija de manera consistente con el valor agregado de los percentiles 35 y 65 relativos a la mediana. Según la Encuesta de Microestablecimientos, estos valores son

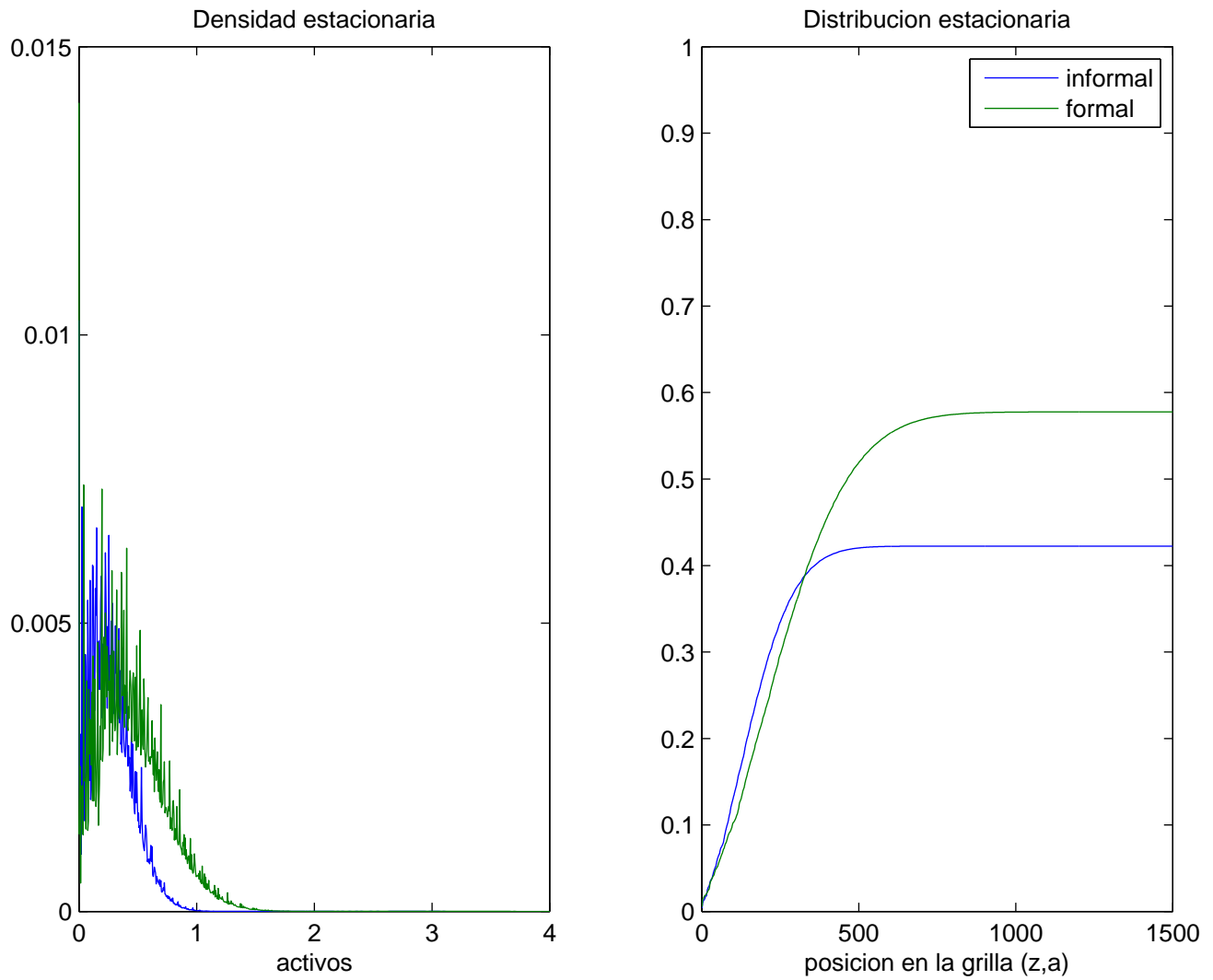
$$\left\{ \frac{y^{35}}{y^{50}} = 0,61, \frac{y^{65}}{y^{50}} = 1,64 \right\},$$

cifras correspondientes al período 2000-2007. De esta forma, el proceso para la habilidad se vincula con (una aproximación a) la distribución observada del valor agregado de los microestablecimientos. Dada la estructura de tasas de interés, $R^f = R^*$ y R^i , los salarios y los parámetros tecnológicos, el valor calibrado resultante es $\sigma / (1 - \rho^2) = 0,0082$.

La figura 4.2 muestra la función de densidad y la distribución estacionaria de los activos en cada uno de los sectores del modelo calibrado.¹¹ El modelo calibrado arroja una densidad de activos en el sector formal que se encuentra a la derecha de la densidad de activos del sector informal. Se observa que el modelo tiene un buen desempeño reproduciendo algunas relaciones no ancladas en el proceso de calibración. Los resultados arrojan un valor de activos relativos de $\frac{a^f}{a^i} = 2,1$, mientras que el indicador equivalente de las pequeñas empresas en Colombia es de $\frac{a^f}{a^i} = 2,7$, de acuerdo con la Encuesta de Microestablecimientos. Adicionalmente, la distribución del modelo muestra que, agregando sectorialmente por activos, cerca del 42 % de los emprendedores opera en el sector informal mientras que la Encuesta de Microestablecimientos indica que el 38,7 % de los microestablecimientos puede clasificarse dentro de una definición fuerte de informalidad, grado I, esto es, empresas que no tienen registro mercantil, no llevan contabilidad y no pagan los aportes a la seguridad social.

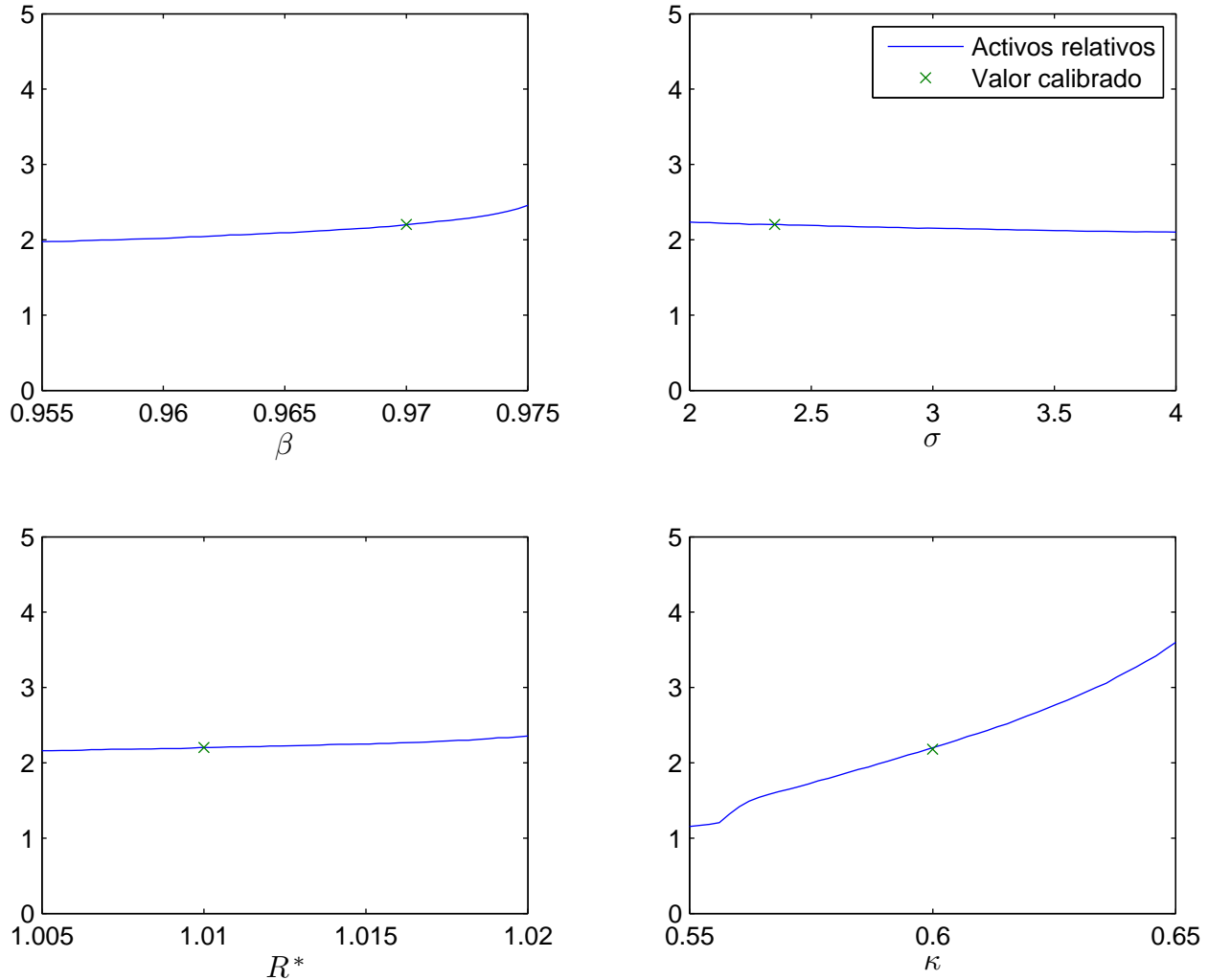
¹¹La función de densidad estacionaria corresponde a la suma de las densidades estacionarias para cada sector.

Figura 4.2: Funciones de densidad y distribución de activos estacionaria por sectores.



El panel izquierdo muestra la densidad estacionaria de los activos para los dos sectores: formal e informal. El panel derecho las distribuciones estacionarias respectivas.

Figura 4.3: Sensibilidad del tamaño relativo del sector formal (modelo) ante cambios en β , σ , R^* y κ .



4.6. Análisis de sensibilidad

Antes de realizar experimentos con el modelo es importante verificar la sensibilidad de los resultados a los parámetros calibrados. La figura 4.3 presenta cómo varía la relación de activos del sector formal relativo al informal cuando varían los valores del factor de descuento, β , el coeficiente de aversión al riesgo, σ , la tasa de interés internacional (bruta), R^* , y el parámetro de la tecnología asociado al capital, κ . En general, los resultados son relativamente robustos a los valores de β , σ y R^* cuando estos asumen valores comúnmente empleados en la literatura. La sensibilidad es mayor al parámetro de la tecnología, κ . Esto es razonable si se tiene en cuenta que este parámetro es clave para determinar el producto marginal del capital en ambos sectores y, por ende, el retorno marginal del capital en el sector informal, *ceteris paribus*.

Dada que los valores calibrados son relativamente estables, el siguiente paso es el de evaluar cuanti-

tativamente los efectos de cambios en la estructura reguladora del sector formal tendiente a incentivar la formalización de las empresas. Este es el propósito de la siguiente sección.

5. Evaluación cuantitativa de políticas de formalización

Esta parte del documento se concentra en el impacto de diferentes políticas de formalización sobre el tamaño promedio relativo del sector formal. En particular, se evalúa el impacto de cuatro políticas:

1. una reducción en los impuestos a las utilidades en el sector formal, τ^f ,
2. la eliminación en la brecha de costos salariales, w^f/w^i ,
3. una reducción en los costos de crear una empresa en el sector formal, η^f , y
4. una reducción en el costo de liquidar una empresa en el sector formal, η^i .

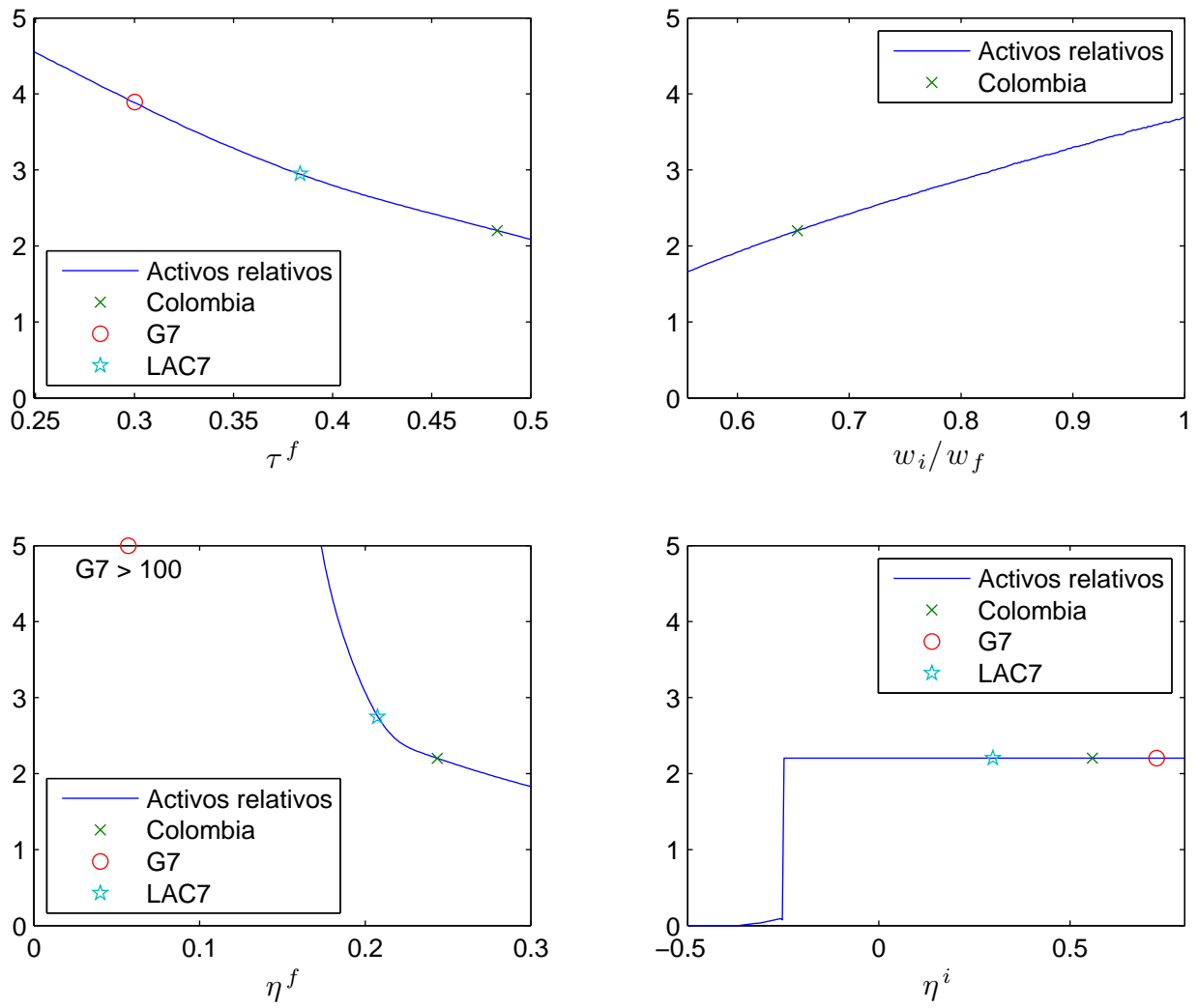
La figura (5.1) muestra el impacto de cambios en estas cuatro variables sobre el tamaño relativo del sector formal, medido en términos de la razón de activos en el sector formal a los activos del sector informal. La relación de activos que resulta de la calibración (2,1) se indica en la gráfica con el símbolo \times .

El panel superior izquierdo de la figura muestra el impacto de cambios en la tasa de impuestos en el sector formal: a medida que disminuye esta tasa aumenta el tamaño relativo del sector formal. Por ejemplo, reducir la tasa de impuestos de 48,3% al nivel promedio observado en los siete países más grandes de América Latina (LAC7), 38,4%, aumentaría la relación de activos a 2,9, implicando que el sector formal sería 34% más grande que el sector informal. Bajar aún más esta tasa, de tal forma que se ubique en el promedio observado en el G7, 30%, conduce a que el sector formal aumente su tamaño relativo a 3,8, un aumento de más del 77% de la formalidad relativa.

El panel superior derecho muestra el impacto de los cambios en el inverso de la brecha salarial, w^i/w^f . Reducciones en el costo salarial relativo del sector formal, que implican aumentos en w^i/w^f , conducen a aumentos en su tamaño relativo. Por ejemplo, una eliminación de la brecha salarial (1,53 a 1,0) genera un aumento del tamaño relativo del sector formal del 72% (la relación de activos pasa de 2,1 a 3,7).

Los paneles inferiores de la figura muestran el efecto de reducciones en los costos de entrada (panel izquierdo) y salida (panel derecho) en el sector formal. El impacto de cambios en los costos de entrada es exponencial. Una reducción de los costos estimados para Colombia durante el período 2004-2007 de

Figura 5.1: Impacto de diversas políticas de formalización sobre el tamaño relativo del sector formal.



$\eta^f = 0,24$ al nivel promedio observado en LAC7 durante el mismo período, 0,21, implica un aumento en el tamaño relativo del sector formal de 33 % (la relación de activos pasa de 2,1 a 2,8). Reducciones aún mayores en este valor aumentan rápidamente el tamaño relativo del sector formal. Por ejemplo, reducir el costo de entrada al nivel promedio en G7, 0,06, conduce a un sector formal que es más de cien veces más grande que el sector informal. En contraste, cambios en el costo de salida del sector formal, η^i , no tienen ningún impacto sobre el tamaño relativo del sector formal. La combinación de estos dos resultados sugiere que la restricción relevante en el equilibrio del modelo es la entrada al sector formal, que es el sector potencialmente más atractivo.

Vale la pena resaltar que, reducciones conjuntas en los costos (considerados en el modelo) asociados a operar en el sector formal, que muevan la economía de los parámetros actuales a aquellos observados en Latinoamérica, pueden conducir a aumentos significativos en el tamaño relativo del sector formal. La adopción conjunta de todas las políticas expuestas en los ejercicios anteriores aumenta el tamaño del sector formal de 2,1 a 7,4, reduciendo el porcentaje de empresarios informales en 14 puntos porcentuales (del 42 %, que arroja la calibración del modelo, a 28 %). En resumen, los ejercicios de calibración de las diferentes políticas implican que el marco legal de regulación del sector formal vigente actúa como una barrera importante para la entrada de las empresas hacia el sector formal, en especial, aquél que impacta los costos asociados con la creación de una empresa en el sector formal.

6. Conclusiones

Este trabajo presentó un modelo de equilibrio parcial dinámico de emprendedores que deciden endógenamente en qué sector operar, en el sector formal o en el informal. Esta decisión es el resultado de un análisis de los costos y beneficios estáticos y dinámicos asociados a operar en cada uno de los dos sectores que incluyen, los costos de crear y liquidar una empresa formal, los costos salariales, las tasas impositivas y la posibilidad de acceder al sistema financiero. El modelo fue calibrado para replicar el valor agregado del sector formal frente al informal en Colombia durante el período 2000-2007, al igual que una medida de la distribución del valor agregado de los microestablecimientos. Se investigó el impacto de diversas políticas de formalización sobre el tamaño relativo del sector formal encontrando que el actual marco institucional legal de regulación del sector formal actúa como una barrera importante para la entrada de las empresas hacia el sector formal. En particular, se encuentra que reducciones permanentes en los costos

asociados a operar en el sector formal, como el impuesto sobre las utilidades, los costos salariales o el costo de montar una empresa pueden conducir a aumentos significativos en el tamaño relativo del sector formal. Los resultados muestran que reducciones en los costos de crear una empresa formal tienen un impacto exponencial. Reducir estos costos de su nivel actual al correspondiente al promedio de América Latina aumenta el tamaño del sector formal en 33%. Más aún, si esta política se complementa con la eliminación de la brecha salarial entre el sector formal e informal y la reducción en la tasa impositiva al sector formal de forma tal que nos acerque al promedio regional, el porcentaje de negocios que operan en el sector informal se reduciría en 14 puntos porcentuales.

En coincidencia con el desarrollo del presente trabajo, el Congreso de Colombia expidió el 29 de diciembre de 2010 la Ley de Formalización y Generación de Empleo que, en dirección con los resultados aquí expuestos, pretende disminuir las barreras a la entrada al sector formal vía tres beneficios para empresas que decidan formalizarse: (i) exención del pago de parafiscales en sus dos primeros años de operación y pago proporcional del 25, 50 y 75 % de la tarifa general establecida en los siguientes tres años; (ii) exención del pago de impuesto de renta en sus dos primeros años de operación y pago proporcional del 25, 50 y 75 % de la tarifa general establecida en los siguientes tres años; y (iii) exención del pago del registro mercantil en su primer año de operación y pago proporcional del 50 y 75 % de la tarifa general establecida en los siguientes dos años. Estos beneficios corresponden en el modelo a (i) reducciones en la brecha salarial promedio, (ii) reducciones en el impuesto a las utilidades promedio y (iii) reducciones en los costos de entrada promedio al sector formal. Según reportes de prensa, los efectos de esta ley no se hicieron esperar: entre enero y junio de 2011 se formalizaron 113,000 empresas, cuando en un año normal se crean en el país cerca de 40,000 empresas nuevas.¹² Estos hechos dan cuenta de la importancia de las barreras a la formalización enfatizadas en este documento.

Por supuesto, los resultados del trabajo deben tomarse con cautela dada las limitaciones del modelo. Una primera dirección en la que sería deseable extender el trabajo es la de considerar un modelo de equilibrio general, en donde los salarios sean determinados endógenamente. Por ejemplo, se podría considerar la existencia de dos tipos de trabajadores, calificados y no calificados, de tal forma que el mercado de trabajo se segmente endógenamente, y no de la forma exógena en la que se hizo en este documento al imponer la existencia de una brecha salarial. Otra extensión interesante sería la de evaluar los impactos de las políticas de formalización sobre la productividad agregada. En particular, sería interesante verificar

¹²“Ley de formalización empresarial ya cumplió la meta del año,” Revista Dinero, Agosto de 2011. <http://bit.ly/pF4ND2>.

si un movimiento de firmas del sector informal hacia el formal implica un aumento en la productividad agregada, dado que la formalización probablemente implica una relajación de las restricciones financieras, lo que permitiría a las firmas alcanzar su escala óptima de producción y, por ende, aumentar su productividad.

Apéndice

A continuación se hace una descripción de la metodología de la Encuesta de Microestablecimientos.

Período: 2000-2007.

Cobertura: 14 áreas metropolitanas: 1. Bogotá-Soacha, 2. Barranquilla-Soledad, 3. Cali-Yumbo, 4. Medellín (Medellín, Barbosa, Bello, Caldas, Copacabana, Envigado, Girardota, Itagüí, La Estrella, Sabaneta), 5. Bucaramanga (Floridablanca, Girón, Piedecuesta), 6. Cúcuta- Villa del Rosario-Los Patios, 7. Cartagena, 8. Montería, 9. Manizales-Villamaría, 10. Pereira-Dosquebradas-La Virgina-Santa Rosa, 11. Ibagué, 12. Neiva, 13. Pasto, 14. Villavicencio.

Actividad económica: La encuesta va dirigida a los establecimientos de comercio, servicios o industria. La clasificación utilizada es la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas, revisión 3, adaptada para Colombia (CIIU Rev. 3 AC).

Exclusiones: Siguiendo la metodología del DANE 2000-2007, sólo se trabaja con los establecimientos cuya encuesta es completa (cuando se obtiene toda la información estadística requerida del establecimiento), incompleta (cuando se logra parte de la información estadística requerida de un establecimiento) o el establecimiento se considera inactivo (cuando un establecimiento no funcionó en el mes de referencia, por diferentes motivos). De igual forma, sólo se consideraron los establecimientos con producción, capital y valor agregados positivos.

Valores faltantes: Se definieron valores faltantes cuando el establecimiento reporta personal ocupado, sueldos y salarios o prestaciones sociales iguales a cero, pero no cuando los tres son reportados en cero.

Variables: Para cada una de las siguientes variables se calculó por año y según la actividad económica para la muestra, el número de observaciones con ceros, valores faltantes, e información completa y se calcularon las siguientes medidas descriptivas: suma, media, mediana, mínimo, máximo, desviación estándar y los percentiles del 1 al 99.

1. Valor total de producción, ventas o ingresos (anual).

2. Personal promedio ocupado durante el año y tipo de contratación (socios, propietarios y familiares sin remuneración, personal permanente y personal temporal).

3. Salarios, sueldos y prestaciones sociales: total de sueldos, salarios y prestaciones sociales causadas durante el año por el personal promedio ocupado durante el año.

4. Valor de los activos: se definieron 3 criterios de activos: (i) Total terrenos + Total edificaciones + Total maquinaria y equipo + Total equipo de oficina, computación y comunicaciones + Total equipo de transporte; (ii) Total maquinaria y equipo; (iii). Total maquinaria y equipo + Total equipo de oficina, computación y comunicaciones.

6. Consumo intermedio: total de costos y gastos de producción.

7. Valor agregado: valor de la producción menos el consumo intermedio.

8. Valor agregado / total ocupados.

9. Beneficios = Valor agregado – total sueldos y salarios.

10. Número total de establecimientos.

11. Contabilidad: establecimiento que lleva un libro de registro diario de operaciones, un estado de pérdidas y ganancias o algún otro tipo de cuentas. La opción libro diario aparece desde 2003.

11. Registro mercantil: documento solicitado por el establecimiento, negocio o empresa a la Cámara de Comercio o autoridades locales para ejercer su actividad comercial, industrial o de servicios.

Nota: Las contribuciones sobre la nómina sólo se reportaron a partir del 2002; por tanto, para 2000 el criterio usado fue que el microestablecimiento pagara prestaciones sociales y del 2002 en adelante se estipuló que el microestablecimiento pagara prestaciones sociales y contribuciones sobre la nómina. En 2001 no existe información de prestaciones sociales ni de contribuciones a la nómina.

Referencias

Aiyagari, R. (1994). Uninsured idiosyncratic risk and aggregate saving. *Quarterly Journal of Economics*, 109:659–684. 6, 14

Amaral, P. S. y Quintin, E. (2006). A competitive model of the informal sector. *Journal of Monetary Economics*, 53(7):1541–1553. 5

Antunes, A. y Cavalcanti, T. (2007). Startup costs, limited enforcement and the hidden economy. *European Economic Review*, 51(1):203–224. 5

- Bernal, R. (2009). The informal labor market in colombia: Identification and characterization. *Desarrollo y Sociedad*, 63(1):145–208. 4
- Buera, F. J. (2009). A dynamic model of entrepreneurship with borrowing constraints. forthcoming *Annals of Finance*. 17
- Castells, M., Portes, A., y Benton, L. (1989). *The Informal Economy: Studies in Advanced and Less Developed Countries*. Johns Hopkins University Press. 3
- Cárdenas, M. y Rozo, S. (2009). Informalidad empresarial en colombia: Problemas y soluciones. *Desarrollo y Sociedad*, 63(1):211–243. 4
- De Soto, H. (1989). *The Other Path: The Economic Answer to Terrorism*. Harper & Row. 5
- Djankov, Simeon, R. L.-P. A. S. y de Silanes, F. L. (2002). The regulation of entry. *Quarterly Journal of Economics*, 117:1–37. 6
- Evans, D. S. y Jovanovic, B. (1989). Entrepreneurial choice & liquidity constraints. *Journal of Political Economy*, 97:8–27. 17
- Gaviria, A. (2004). Ley 789 de 2002: ¿funcionó o no? Technical report, Documentos CEDE No. 45 Universidad de los Andes. 4
- Harris, J. y Todaro, M. (1970). Migration, unemployment and development: A two-sector analysis. *American Economic Review*, 60:126–142. 4
- International Labor Organization (1972). *Employment, Income and Equality: A Strategy for Increasing Productivity in Kenya*. 3
- Lewis, W. (1954). Economic development with unlimited supplies of labor. *The Manchester School*, 22:139–191. 4
- Loayza, N. V. (1996). The economics of the informal sector: a simple model and some empirical evidence from latin america. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 45(1):129–162. 5
- Lucas, Jr., R. E. (1978). On the size distribution of business firms. *Bell Journal of Economics*, 9(2):508–523. 4

- Magnac, T. (1991). Segmented or competitive labor markets. *Econometrica*, 59(1):165–87. 5
- Mejía, D. y Posada, C. E. (2007). Informalidad: teoría e implicaciones de política. Borradores de Economía 455, Banco de la Republica de Colombia. 5
- Mejía, L. F. (2009). Entrepreneurship and interest rate shocks in a small open economy. Mimeo, Banco de la República. 17
- Núñez, J. (2004). Exitos y fracasos de la reforma laboral. Technical report, Universidad de los Andes. 4
- Pratap, S. y Quintin, E. (2006). The informal sector in developing countries: Output, assets and employment. Working Papers RP2006/130, World Institute for Development Economic Research (UNU-WIDER). 3, 5
- Quintin, E. (2000). *Limited enforcement and economic development*. PhD thesis, University of Minnesota. 5
- Quintin, E. (2008). Contract enforcement and the size of the informal economy. *Economic Theory*, 37:395–416. 5
- Rauch, J. E. (1991). Modelling the informal sector formally. *Journal of Development Economics*, 35(1):33–47. 4, 6
- Restrepo, P. (2008). Business cycles in developing vs. developed countries: The importance of the informal economy. Mimeo, University of California, Los Angeles. 4
- Rocha, R., Sánchez, F., y García, L. (2009). Ventas callejeras y espacio público: efectos sobre el comercio de bogotá. *Desarrollo y Sociedad*, 63(1):245–268. 4
- Santa María, M. y Rozo, S. (2009). Análisis cualitativo y cuantitativo de la informalidad empresarial en Colombia. *Desarrollo y Sociedad*, 63(1):269–296. 4
- Schneider, F. (2004). The size of shadow economies in 145 countries from 1990 to 2003. Johannes Kepler University of Linz. 4
- Schneider, F. (2007). The shadow economies in middle and south America and their influence on the official economy: What do we know? Mimeo, Johannes Kepler University of Linz. 4

- Schneider, F. y Enste, D. H. (2000). Shadow economies: Size, causes, and consequences. *Journal of Economic Literature*, 38(1):77–114. [3](#)
- Tauchen, G. (1986). Finite state markov-chain approximations to univariate and vector autoregressions. *Economics Letters*, 20(2):177 – 181. [15](#)
- Tauchen, G. y Hussey, R. (1991). Quadrature-based methods for obtaining approximate solutions to nonlinear asset pricing models. *Econometrica*, 59(2):pp. 371–396. [15](#)
- World Bank (2010). Informality in colombia: Implications for worker welfare and firm productivity. Report No. 42698-CO. [4](#)
- World Bank (2011). Doing business. [16](#), [18](#)
- Ydrovo, C. (2010). Informalidad empresarial en colombia: Un obstáculo a la destrucción creativa. Mimeo, Banco de la República. [4](#)