

Revisión de la modelación macroeconómica de la informalidad

Cristian Camilo Castrillón Gaviria

Wilman Arturo Gómez Muñoz

Jaime Alberto Montoya Arbeláez

Documento de Trabajo

Alianza EFI - Colombia Científica

Octubre 2021

Número de serie: WP5-2021-007



ALIANZAEFI
economía formal e inclusiva

Revisión de la modelación macroeconómica de la informalidad*

Cristian Camilo Castrillón Gaviria**

Wilman Arturo Gómez Muñoz***

Jaime Alberto Montoya Arbeláez****

1 de octubre de 2021

“Un modelo resulta siempre parcial, pero ofrece recursos para progresar en el conocimiento”

Lo que nos hace pensar

Jean-Pierre Changeux

Resumen

En este artículo se presenta una revisión en la que se identifican cuatro ramas distintas de la modelación de la economía informal en la literatura, a saber: modelos duales, modelos de elección ocupacional, modelos con mecanismos de incentivos y modelos de búsqueda. Para cada una de estas ramas, se presenta un modelo representativo que recoge las ideas principales, sus características, además de la forma en que se introduce el sector informal. Posteriormente, se da cuenta de las consecuencias del modelo para comprender la informalidad, adicional a algunas extensiones que amplían la propuesta del modelo representativo. Como resultado, dada la heterogeneidad del fenómeno, no puede hablarse con precisión de la existencia de un paradigma o una teoría “general” o dominante sobre la informalidad.

*Los autores agradecen al Programa Colombia Científica - Alianza EFI por el apoyo financiero del programa inclusión productiva y social: programas y políticas para la promoción de una economía formal, código 60185, que conforma la Alianza EFI - Economía Formal Inclusiva, bajo el Contrato de Recuperación Contingente No FP44842-220-2018.

**Profesor Departamento de Economía y miembro del Grupo de Macroeconomía Aplicada, Universidad de Antioquia. e-mail: cristian.castrillon@udea.edu.co

***Profesor asociado, Jefe del Departamento de Economía y miembro del Grupo de Macroeconomía Aplicada, Universidad de Antioquia. e-mail: wilman.gomez@udea.edu.co

****Profesor Departamento de Economía y miembro del Grupo de Macroeconomía Aplicada, Universidad de Antioquia. e-mail: jaime.montoyaa@udea.edu.co

Palabras clave: Economía informal, economía subterránea, mercados laborales informales, sectores formales e informales, economía sumergida, arreglos institucionales.

Clasificación JEL: E26, J46, 017

1. Introducción

En los últimos años, las ciencias sociales han prestado gran atención a los aspectos relacionados con el sector informal, debido a sus nexos con el desarrollo económico y la estructura social (Charmes, 2019). Esto ha derivado en grandes esfuerzos por definir, medir y comprender la naturaleza y las consecuencias de la informalidad por parte de la academia y las instituciones. No obstante, debido a la heterogeneidad de este fenómeno, su definición y medición son ejercicios que siguen vigentes (Maloney y Saavedra-Chanduvi, 2007). A su vez, esta dificultad es transmitida a los intentos de modelar este fenómeno. En este sentido, las particularidades que causan la informalidad y sus consecuencias para la economía llevan a que sea difícil consolidar una manera de capturar, de forma abstracta, sus rasgos más relevantes.

Este hecho ha llevado a que en la literatura haya una amplia gama de modelos que abordan los aspectos relacionados con la informalidad, los cuales se han enfocado en cuestiones particulares de este sector, dejando de lado la construcción de un cuerpo teórico unificado. Como consecuencia, son escasos trabajos que logran identificar aspectos generales que permitan relacionar e integrar los distintos enfoques, modelos y perspectivas que existen para comprender el fenómeno de la informalidad. Por ejemplo, el trabajo de Fields (2004) presenta una amplia revisión de la literatura relacionada con modelos dualistas realizados durante la segunda mitad del siglo XX, sin hablar de otros enfoques de la informalidad. Igualmente, Leal (2014) presenta una síntesis de los modelos sobre el sector informal que se enfoca en el entendimiento del comportamiento de las firmas y cómo estas son afectadas por choques agregados, la cual se centra en la propuesta de Rauch (1991) sobre elección ocupacional y las ampliaciones de este modelo realizada por otros autores. Finalmente, Elgin y Erturk (2019) presentan una revisión de literatura en la que clasifican los modelos en dos tipos, aquellos que señalan las causas de la informalidad y los que describen las consecuencias de este fenómeno, sin identificar los detalles técnicos presentados en ellos.

Por tanto, ante esta debilidad existente en la literatura, el objetivo principal de este trabajo es presentar una revisión de la modelación macroeconómica de la informalidad, la cual está organizada de acuerdo a su evolución histórica, que hace referencia a una presentación que ubica cronológicamente a los modelos, y los elementos comunes en su modelación, que están asociados a las características

semejantes que se utilizan para su construcción. Esta revisión se divide en cuatro ramas que fueron identificadas por los autores, a saber: modelos duales, modelos de elección ocupacional, modelos de búsqueda y modelos con mecanismos de incentivos. La presentación de cada una de estas ramas ilustra un modelo básico donde se muestran los elementos esenciales de cada una de ellas, posteriormente se muestran las consecuencias que ellos tuvieron para la modelación del sector a nivel macroeconómico, además de algunas ampliaciones y extensiones relevantes en la literatura. Adicionalmente, se presenta una síntesis de los enfoques sobre los cuales reposa la construcción de la teoría y los modelos de la economía informal, mostrando cuáles son sus supuestos, consecuencias y las diferencias entre ellos.

De acuerdo a lo anterior, hay varios modelos altamente relevantes en la literatura que quedan por fuera de esta revisión, debido a que no fue posible clasificarlos dentro de las cuatro ramas propuestas. Entre estos se encuentran los trabajos de [N. V. Loayza \(1996\)](#), [Ihrig y Moe \(2004\)](#) y [Docquier, Müller, y Naval \(2017\)](#), los cuales usan la estructura de los modelos tradicionales de crecimiento económico, pero difieren fuertemente en sus objetivos. El primero de ellos busca explicar, a través de un modelo AK, los factores institucionales que afectan el tamaño del gobierno que maximiza la tasa de crecimiento de largo plazo. El segundo construye un modelo de agente representativo que busca ilustrar el papel que tienen los impuestos y el nivel de *enforcement* sobre el tamaño del sector informal. Por su parte, el último de estos trabajos construye un modelo de generaciones traslapadas, donde se intenta dar explicación a la relación entre trabajo infantil y la informalidad, el premio salarial de trabajar en el sector formal, la alta participación de trabajadores no calificados en el sector informal, entre otros asuntos.

Así, este trabajo está dividido en siete secciones, siendo la primera esta introducción. La segunda sección presenta los tres enfoques de la teoría del sector informal. Por su parte, las siguientes cuatro secciones describen las cuatro ramas de modelación propuestas en este documento, mientras que la última sección ofrece algunas conclusiones derivadas de esta revisión.

2. Enfoques teóricos del sector informal

2.1. Enfoque dualista

Esta visión de la economía parte del supuesto que en las economías en vía de desarrollo coexisten simultáneamente dos sectores, uno moderno y dinámico caracterizado por el modo de producción capitalista, y otro marginal o de “subsistencia” en el que prevalecen modos de producción precapitalistas. Se atribuye a ([Lewis, 1954](#)), quien desarrolló por primera vez un modelo que incluyera el enfoque dual, en el cual, para poder describir adecuadamente las causas y consecuencias de esta estructura económica, debía rechazar los supuestos neoclásicos de competencia perfecta. Así, ana-

2.1 Enfoque dualista

lizó como la mano de obra excedente del sector marginal podía retirarse y utilizarse productivamente en el sector moderno e iniciar un proceso de desarrollo. Por tanto, su objetivo principal fue describir la transición de una economía dual a una de un solo sector.

Como consecuencia, en el centro de la visión dualista se consideraba que los países menos adelantados tenían dos sectores diferentes: uno con progreso, dinámico y descrito como intensivo en capital, mientras que el otro dependía del trabajo familiar, era poco sofisticado en su producción y operaciones, siendo intensivo en trabajo, con baja productividad. Para [W. A. Lewis \(2013\)](#), el desarrollo de las economías avanzadas implicó que el primer sector absorbiera al segundo. La literatura dualista después de los años ochenta, a partir de las contribuciones realizadas por autores como: John Fei, Gustav Ranis, John Harris, Michael Todaro, Gary Fields, entre otros, comienza a usarse el concepto de sector atrasado y moderno para referirse al sector informal y al formal de la economía, respectivamente.¹ Con el tiempo, el enfoque dualista fue adquiriendo la etiqueta de teoría de la modernización, en la que se sostiene que el subdesarrollo económico y los sistemas antimodernos de gobernanza propician el surgimiento de grandes sectores informales, caracterizados por ser poco productivos y de generar poco valor agregado. Así, desde esta perspectiva, la economía informal persiste debido al subdesarrollo económico, a la falta de crecimiento y de modernización en la gobernanza de las instituciones económicas ([Geertz, 1963](#); [Gilbert, 1998](#); [W. A. Lewis, 2013](#); [Packard, 2007](#)). De acuerdo con lo anterior, es posible inferir desde el enfoque dual que la economía informal es “poco relevante y está destinada a desaparecer”, debido a que este sector residual del sistema económico desaparecería a medida que se desarrolle y modernice.² En la teoría de la modernización, esto último se ve claramente. La economía informal es subordinada, percibida de forma negativa, asociada con el subdesarrollo y en declive. Por su parte, la economía formal, es superordinada, percibida de forma positiva, conectada con el progreso y el crecimiento. ([Williams y Round, 2007](#); [Williams, 2014](#)). En términos temporales, por lo tanto, la teoría de la modernización considera que la economía formal superordinada está creciendo y reemplazando a la menguante economía informal subordinada. De esta forma, este enfoque supone que existe un patrón lineal unidimensional de desarrollo económico en el que los países menos desarrollados, natural e inevitablemente, siguen el camino del desarrollo económico capitalista “disfrutado” por las economías avanzadas.

¹Ver los trabajos de [Ranis y Fei \(1961\)](#), [Ranis y Fei \(1964\)](#), [Harris y Todaro \(1970\)](#), [Fields \(1975\)](#), y [Cole y Sanders \(1985\)](#).

²[Boeke \(1942\)](#) desarrolló la noción de “dualismo social”, lo cual sostiene que hay un choque cultural entre un sistema social importado (por ejemplo, el capitalismo) y el sistema social atrasado de la economía informal, por lo que los veía no sólo como sistemas económicos discretos, sino también como sistemas sociales separados que incorporaban diferentes valores sociales. No creía que los dos sistemas separados pudieran coexistir con éxito y, por lo tanto, creía que era necesario “transformar” el sistema precapitalista tradicional en uno “moderno” para así evitar ciertas tensiones sociales en el sistema económico en su conjunto.

2.1 Enfoque dualista

En gran parte de la literatura contemporánea sobre la economía informal, esta teoría de la modernización a menudo se presenta como una vieja perspectiva teórica que ha sido reemplazada y que ya no es un referente para poder explicar y comprender la informalidad en estos tiempos. Sin embargo, en los últimos años, la teoría de la modernización, aunque en una forma actualizada, ha resurgido. En tal sentido, [La Porta y Shleifer \(2008, 2014\)](#) reconocen la persistencia de la informalidad y su amplitud, no obstante, continúan retratando las economías informales y formales como sectores desconectados y la economía informal como normativamente negativa, representando a los trabajadores informales como personas típicamente sin educación que operan en pequeñas empresas improductivas, que producen bienes de baja calidad para consumidores de bajos ingresos, que utilizan poco capital y agregan poco valor. Por lo tanto, se mantienen los principios básicos del enfoque dualista: que las economías formal e informal son un binario jerárquico, con la economía formal dotada de características positivas y la economía informal con características negativas. También lo es la opinión de que la prevalencia de la economía informal está asociada con el nivel de desarrollo económico y la calidad de la gobernanza y la corrupción.

Finalmente, la afirmación de los modelos dualistas relacionada con el hecho que el sector informal es el extremo desfavorecido de un mercado de trabajo segmentado y un escenario de espera temporal para quienes pretenden entrar en la formalidad ha sido refutado empíricamente en varios estudios, debido a que muchos trabajos han logrado comprobar que la elección del trabajo informal es voluntaria. Por ejemplo, [Fields \(1990\)](#) muestra que estar en el sector informal es a menudo la decisión óptima de los trabajadores, dadas sus preferencias, las restricciones que enfrentan en términos de su nivel de capital humano y el nivel de productividad laboral del sector formal en el país.³ Igualmente, [Leonard \(2000\)](#) muestra que las personas desempleadas a menudo no pueden salir adelante con los beneficios al desempleo, si están disponibles, por lo que complementan sus ingresos con una variedad de actividades informales o de trueque, teniendo cuidado de evitar el descubrimiento formal que podría conducir a una pérdida de derechos. Asimismo, [Maloney \(2004\)](#), muestra que, en Brasil y México, más del 60 % de las personas en el sector informal por cuenta propia dejaron su trabajo anterior e ingresaron voluntariamente al sector para contar con mayor independencia o mayor remuneración como motivos principales. Igualmente, [Cunningham y Maloney \(2001\)](#) encuentran que más del 62 % de los hombres que trabajan por cuenta propia declararon que no querían un empleo en el sector formal, principalmente porque estaban contentos con su trabajo actual.

³[Fields \(1990\)](#), reconociendo la existencia de un grupo próspero y voluntario dentro del sector, argumentó que este constituía un segundo nivel del sector que lo hacía más heterogéneo que la formulación dualista original de [Harris y Todaro \(1970\)](#). Así, etiquetó los dos segmentos como actividades informales de “nivel superior” y actividades informales de “fácil entrada”.

2.2. Enfoque legalista

En este enfoque, los instrumentos jurídicos son la principal influencia en el surgimiento y la supervivencia del sector informal (De Soto, 1989). Los largos procedimientos de registro, los complejos pasos administrativos y los costos que implica la legalización de una empresa disuaden a los empresarios de operar legalmente y los inducen a realizar actividades informales. Así, se considera que el sector informal es la respuesta óptima y coherente de las unidades económicas a las distorsiones inducidas por el gobierno, como los salarios mínimos y las políticas fiscales excesivas (Godfrey, 2011). De esta forma, el enfoque legalista difiere del dualismo en que este último ve la informalidad como consecuencia de la estructura económica, mientras que el primero postula que el sector informal surge principalmente de preferencias y arreglos institucionales (Godfrey, 2011). En gran medida, los trabajos empíricos de N. Loayza (1999), Johnson, Kaufmann, Shleifer, Goldman, y Weitzman (1997) y Djankov, La Porta, Lopez-de Silanes, y Shleifer (2002) muestran la relevancia que tienen estas restricciones legales sobre el desempeño de la economía y la influencia que tienen sobre la existencia y prevalencia en el tiempo del sector informal.

Igualmente, una gran cantidad de trabajos teóricos, encaminados a mostrar el papel que juegan las imposiciones legales sobre la economía informal, surgieron y dieron paso a importantes explicaciones que ilustran porque la informalidad persiste en las economías. Por ejemplo, Rauch (1991) describe en un modelo el surgimiento del sector informal como un fenómeno voluntario de las empresas para disfrutar de la exención legal de una política de salario mínimo obligatoria que distorsiona los recursos lejos de las primeras mejores asignaciones.⁴ La importancia de la política tributaria en el tamaño de los sectores informales ha sido considerada en varios trabajos como los de N. V. Loayza (1996) Sarte (2000), Boeri y Garibaldi (2002), Choi y Thum (2005), Dessy y Pallage (2003), Ihrig y Moe (2004), entre otros.

2.3. Enfoque estructuralista

Este supone que la distinción básica entre actividades formales e informales se basa en el carácter de los procesos de producción y distribución. Se considera que los diferentes modos y formas de producción no sólo coexisten, sino que también están inextricablemente conectados y son interdependientes. Los sectores tradicionales se marginan y se empobrecen en el proceso de expansión de los sectores modernos (Godfrey, 2011) (véase, por ejemplo, McGee (1973); Obregon (1974); Mingione (1984)). Por tanto, a diferencia del enfoque dual, en el que se habla del sector informal como algo residual del sistema económico que, con el tiempo, desaparecería con la transformación y el desarrollo de la

⁴Jones (1997), Suryahadi, Widayanti, Perwira, y Sumarto (2003), Gindling y Terrell (2005) y Fortin, Marceau, y Savard (1997) han estudiado empíricamente los efectos de los salarios mínimos en el sector informal.

economía, y el legalista, en el que estar en el sector informal es una decisión voluntaria y producto forzoso de los arreglos institucionales de la economía; los partidarios del enfoque estructural consideran que la interdependencia que existe entre la economía formal e informal, hace que ambas coexistan simultáneamente y, por tanto, la informalidad existe como imposición del sistema económico.

Así, el enfoque estructural plantea la existencia de heterogeneidad dentro del sector informal con al menos dos subsectores: el primero caracterizado por actividades informales con objetivos directos de subsistencia y el segundo formado por actividades dinámicas, con costos laborales decrecientes, y objetivos de acumulación de capital. El primero es un sector desfavorecido con un comportamiento anticíclico y el segundo se integra al sector formal mostrando un comportamiento procíclico (Flórez, 2002). En este sentido, Ranis y Stewart (1999) proponen un modelo compuesto por un sector rural y uno urbano, en el que en este último se diferencia entre dos subsectores informales, uno que produce bienes, que es dinámico y está vinculado por subcontratación al sector formal urbano, y un subsector informal tipo esponja, el cual amortigua las consecuencias adversas de los ciclos económicos. Los estudios indican que algunos de los segmentos dinámicos de la economía informal orientados al crecimiento requieren conocimientos y aptitudes considerables, por ejemplo, el sector de la tecnología de la información y las comunicaciones (TIC) en la India (Oberai y Chadha, 2001). Los vínculos estructurales dependientes entre los sectores formal e informal están determinados por las estrategias salariales y laborales de las empresas capitalistas, que buscan reducir los costos mediante el mantenimiento de un ejército de reserva de excedentes de mano de obra, de esta forma los costos incurridos por los empresarios terminan afectando el tamaño del sector informal.

3. Modelos dualistas

El punto de partida de la modelación en informalidad se remite al modelo dual de Lewis (1954), cuyo objetivo general, en principio, fue construir una teoría (o modelo) del crecimiento económico para los países en desarrollo. Para ello se planteó analizar los mecanismos de acumulación de capital físico de estas economías.⁵ Los supuestos del modelo son los siguientes: primero, adopta la dinámica de acumulación de capital vía inversión; segundo, tiene dos sectores, uno moderno y otro no-moderno, que de ahora en adelante nos vamos a referir al sector moderno como el sector formal (f) y al sector no-moderno como el sector informal (i), respectivamente; tercero, la oferta de trabajo (N) es perfectamente elástica debido a que es ilimitada y la economía no se encuentran en pleno empleo; cuarto, la reinversión de los excedentes o ganancias generados en el sector formal permitirán aumentar el stock de capital físico agregado en la economía (K) y así reducir el sector informal, siendo éste no intensivo en el uso de capital físico; quinto, existe una relación simbiótica en la que el desarrollo económico es

⁵Para aquella década el modelo de Lewis fue una alternativa al modelo Solow-Swan.

3.1 Descripción del modelo

jalonado por el sector formal; y sexto, el nivel de ocupación en la economía es impulsado y determinado por el sector formal pero con restricciones impuestas derivadas del tercer supuesto.

3.1. Descripción del modelo

Para formalizar el modelo de Lewis, se parte del tercer supuesto previamente enunciado, la existencia de una oferta de trabajo perfectamente elástica en el sector informal derivado de una cantidad ilimitada del recurso laboral lleva a generar el desequilibrio en el modelo ⁶. En efecto, es con este supuesto que se describe el comportamiento de la economía dual, que produce un único bien y en la que coexisten ambos sectores. En este sentido, la fuerza de trabajo de toda la economía está dividida entre trabajadores formales e informales, es decir, $N = N_f + N_i$. Vale destacar que, el sector i es un sector de supervivencia y que solo produce con fuerza de trabajo informal, N_i . Por tanto, el producto del sector informal será igual a la remuneración al factor trabajo empleado en este sector, es decir, $Y_i = w_i N_i$, donde w_i es el salario real promedio del sector informal. En este sector se tiene rendimientos constantes a escala y su productividad media y_i está dada por

$$y_i = w_i. \quad (3.1)$$

Con respecto al sector formal se supone que opera con dos factores productivos, capital físico K y fuerza de trabajo formal N_f , dado un nivel de eficiencia en este sector A_f . Así, la producción del sector formal viene dada por

$$Y_f = A_f F(K, N_f), \quad (3.2)$$

esta tecnología de producción tiene las características del tipo neoclásica, es decir, exhibe rendimientos constantes a escala (homogénea de grado uno), con productividades marginales positivas en cada uno de sus insumos pero decrecientes en los mismos, requiere del uso de ambos insumos como bienes complementarios entre sí, y en el límite sus productividades marginales se aproximan a cero cuando éstos son excesivos. Ahora bien, escribiremos el producto por trabajador en términos de la relación capital-trabajo formal, $k_f \equiv \frac{K}{N_f}$

$$y_f = A_f f(k_f) \quad (3.3)$$

Debido a que se supone que los mercados de trabajo en ambos sectores son competitivos, entonces, el salario real promedio del sector formal w_f , está determinado por el costo de oportunidad que se paga en el sector informal menos las prestaciones relacionadas a la protección social γ , que se suponen constantes. En esencia, la diferencia entre la contratación laboral en ambos sectores es que en el

⁶A nivel general, es el supuesto de un recurso económico ilimitado en la economía lo que genera el fenómeno dual en ésta (Lewis, 1954).

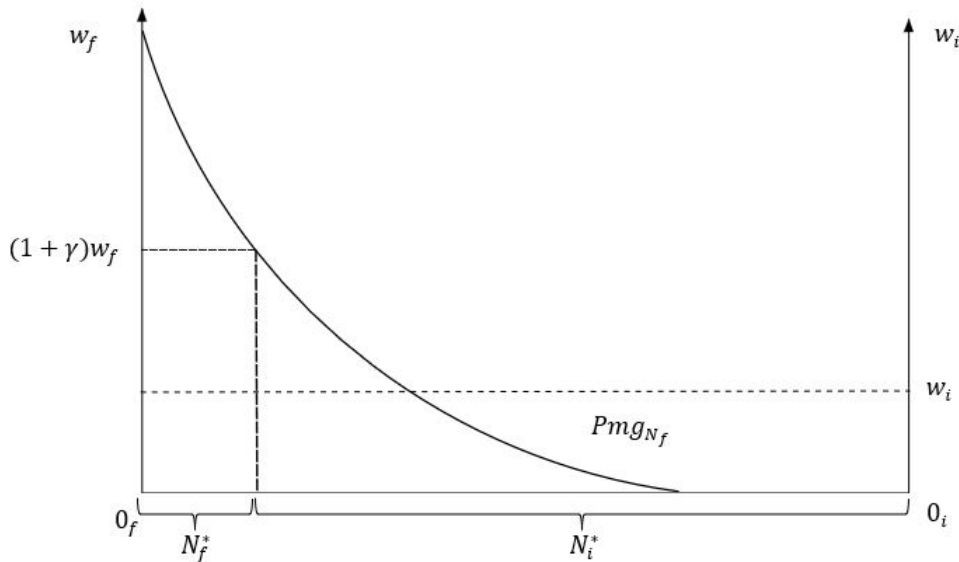
3.1 Descripción del modelo

sector formal se pagan prestaciones sociales y en el informal no. Esto implica, que se remunera a los trabajadores formales con $(1 + \gamma)w_f$. El modelo de Lewis impone una condición necesaria para que coexistan ambos sectores, y es que la productividad media del sector informal es siempre menor que la del formal⁷

$$\begin{aligned}
 & y_i \leq y_f \\
 \rightarrow & w_i < (1 + \gamma)w_f.
 \end{aligned}
 \tag{3.4}$$

la condición (3.4) es relevante en el modelo dualista, porque en caso de no cumplirse, no se genera un excedente y con ello se anula la existencia del sector formal; nadie usaría capital físico en la economía, y toda la fuerza de trabajo estaría empleada en el sector informal. Es precisamente la existencia de estos excedentes por parte de las firmas formales lo que da el carácter dual a la economía. En la Figura 1, se observa entonces que dado un nivel de capital físico, una oferta ilimitada de trabajadores en el sector informal y la condición anteriormente impuesta en cuanto a los niveles de productividad en ambos sectores, se emplean N_f^* y N_i^* trabajadores formales e informales respectivamente en la economía.

Figura 1: Asignación del empleo formal e informal en el modelo dualista



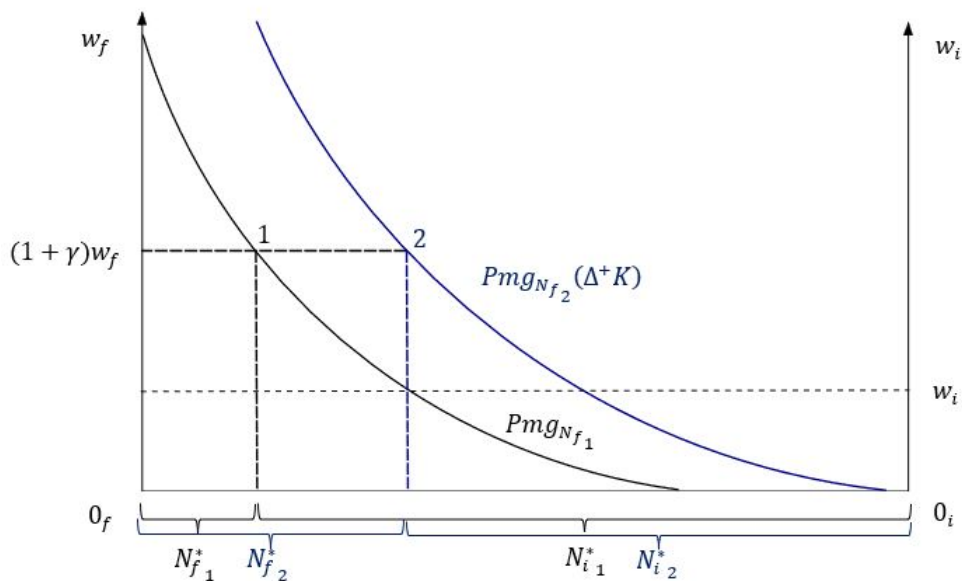
Con respecto a la evolución del capital físico en esta economía dual, dado que la tecnología de producción del sector formal es homogénea de grado uno, entonces, las productividades marginales de los factores son homogéneas de grado cero en K y N_f . Esto implica que las productividades

⁷Se debe tener presente que en este modelo las firmas operan en la segunda etapa de su proceso de producción, a partir del óptimo técnico, en donde se maximizan sus beneficios, y el $Pme_{N_f} = Pmg_{N_f}$, es decir, de donde se deriva una demanda de trabajo a partir de tal maximización.

3.1 Descripción del modelo

marginales son independientes de los valores absolutos de los factores y solo dependen de k_f . La estática comparativa muestra que, dada la estructura productiva de esta economía, un incremento en el stock de capital físico en el sector formal hace que estas firmas contraten más empleados formales, pasando de $N_{f_1}^*$ a $N_{f_2}^*$, de ahí que Lewis afirmara que los procesos de acumulación de capital en el largo plazo llevan a reducir el sector informal en la economía pasando de $N_{i_1}^*$ a $N_{i_2}^*$. Debido a la oferta ilimitada de trabajo, los salarios permanecen inalterados y esto eleva el excedente por parte de las firmas formales, lo cual las incentiva a acumular capital

Figura 2: El proceso de acumulación de capital como mecanismo de reducción de la informalidad



Una vez se alcanza el *punto de inflexión de Lewis* de acumulación de capital por trabajador del sector formal, los incrementos en el capital efectivamente harán elevar el salario real de la economía. Esto solamente ocurre si y solamente si el sector informal se reduce significativamente. De hecho, es la existencia del sector informal y la ilimitada oferta de fuerza de trabajo en éste, lo que genera estancamiento en los salarios reales incluso ante la presencia de choques positivos en el capital físico e incluso de productividad. Solamente cuando existe un nivel de capital físico mínimo, K_{min} (que corresponde a una economía moderna en el sentido de Lewis), se rompe con tal estancamiento en los salarios reales. Adicionalmente, en Lewis se encuentra que si durante la etapa de exceso de mano de obra, el capital y el trabajo crecen a tasas iguales, entonces, las participaciones laborales en los dos sectores en el empleo total no cambian, es decir, $\Delta(\frac{N_f}{N}) = 0$ y $\Delta(\frac{N_i}{N}) = 0$. Además, cuando se tiene en cuenta la condición necesaria de coexistencia del modelo, para que el sector informal desaparezca se debe garantizar que $\frac{\Delta K}{K} > \frac{\Delta N}{N}$ durante un largo período.

Un resultado importante del modelo dualista, es que el producto por trabajador permanece constante

3.1 Descripción del modelo

en ambos sectores, y el aumento en la productividad laboral de toda la economía en su conjunto es resultado de trasladar trabajadores del sector informal hacia el sector formal. En este sentido, la idea es que los informales busquen dejar actividades de subsistencia y se desplazan hacia el sector formal, en donde la productividad es mayor y por ende los ingresos son superiores. Para ver lo anterior, se puede expresar el producto por trabajador en toda la economía, y , entendiendo esta variable como el promedio ponderado de la productividad media por trabajador en los sectores informal y formal, w_i y y_f , respectivamente. La participación de cada sector en el producto debe ser igual a su participación en el empleo total

$$y = w_i \left(\frac{N_i}{N} \right) + y_f \left(\frac{N_f}{N} \right) = w_i + (A_f f(k_f) - w_i) \left(\frac{N_f}{N} \right) \quad (3.5)$$

así (3.5) muestra que en condiciones de exceso de mano de obra k_f es constante y, por tanto, también es constante el producto medio por trabajador en el sector formal, $A_f f(k_f)$, el cual siempre es mayor al producto medio del sector informal. A su vez, se ve que el producto medio por trabajador de toda la economía, es una función líneal creciente de la participación del sector formal con respecto al empleo total. Esto es así, debido a que durante la fase de exceso de mano de obra ilimitada la relación capital-trabajo k_f^* no cambia. Sabemos que el empleo en el sector formal está determinado por $N_f = \frac{K}{k_f^*}$, esto es así porque el sector formal es el único que usa capital. Usando este hecho en (3.5), tenemos

$$y = w_i + \Psi k \quad (3.6)$$

donde $\Psi = \frac{(A_f f(k_f) - w_i)}{k_f^*}$, (3.6) nos muestra que el crecimiento del producto por trabajador es una función líneal creciente de la relación capital-trabajo de la economía. Dado que en la fase de oferta de trabajo ilimitada, los salarios son fijos, los incrementos en el producto por trabajador lleva a que las firmas formales captan esto en forma de excedentes, los cuales se ahorran e invierten, generando incrementos en productividad laboral promedio. Es durante esta fase que se explica el incremento del ahorro con respecto a los ingresos. Se encuentra entonces que la participación del sector formal en las ganancias del producto es constante, y a la vez, conforme aumentan éstas, se aumenta su participación en el ingreso total. Por tanto, la proporción de ahorro con respecto al ingreso total aumenta en la medida que se expande el sector formal. Finalmente, se puede observar que si combinamos las ecuaciones (3.5) y (3.6) la participación del sector formal en la economía, está en función de la relación capital-trabajo de la economía a nivel agregado con respecto a la relación capital-trabajo del sector formal:

$$\begin{aligned} w_i + (A_f f(k_f) - w_i) \left(\frac{N_f}{N} \right) &= w_i + \Psi k \\ \rightarrow \frac{N_f}{N} &= \frac{k}{k_f^*}. \end{aligned} \quad (3.7)$$

3.2. Consecuencias del modelo

De [Lewis \(1954\)](#) dado su contexto histórico, se concluye que fue una alternativa al modelo de crecimiento económico Solow-Swan, pero sus consecuencias fueron más ligadas al desarrollo económico. En efecto, permite comprender el desarrollo como un proceso integrado de fases. Es por esto, que el enfoque dual de la informalidad concibe este fenómeno económico como una fase del desarrollo económico para una determinada economía.

Para el análisis de la modelación de informalidad se encuentra que mientras exista un sector informal, el sector formal operará con rendimientos crecientes. Adicionalmente, la existencia de exceso de mano de obra en el sector informal tiene como implicación que el producto crecerá al ritmo de acumulación de capital que es generado en el sector formal. Una vez se agota ese exceso de fuerza laboral informal, el modelo de Lewis toma las características del modelo de estado estable tipo Solow-Swan. La principal consecuencia del dualismo del mercado laboral es que el sector formal se enfrenta a una oferta ilimitada de mano de obra con salarios ligeramente más altos que los niveles de subsistencia.⁸

Por otro lado, la caracterización de los vínculos intersectoriales en el modelo dualista generó dos predicciones importantes. La primera es que, mientras exista un superávit laboral, el crecimiento económico generara cambios intersectoriales de empleo, pero poco o ningún aumento de los salarios reales en el sector formal. La segunda predicción es que una vez que se agote la oferta ilimitada de mano de obra y se alcance el punto de inflexión, el crecimiento económico posterior se caracteriza por el aumento de los salarios reales en toda la economía. Dado lo anterior, se deduce que: primero, políticas tributarias que permitan procesos de acumulación de capital físico; segundo, políticas que flexibilicen y regulen el acceso al sistema financiero para ambos sectores; tercero, políticas que incentiven la inversión, tales como innovaciones y emprendimientos que sean rentables y productivos a la hora de financiarlos. Dado lo anterior, esto llevará a un proceso virtuoso de acumulación de capital físico y por ende, se logrará más fácil el punto de inflexión de Lewis, en donde el sector informal se reduzca significativamente o desaparezca. En conclusión, el problema de la informalidad bajo la visión dualista se reduce a un problema de productividad estructural. Sin embargo, este residual de la economía termina siendo un fenómeno temporal, ya que será plenamente absorbido en el largo plazo por la economía formal.

⁸Es esto lo que hace que el modelo de Lewis sea clásico, en contraste con un modelo neoclásico en el que la mano de obra es escasa. Esta característica del modelo se extiende y fue más elaborada por [Ranis y Fei \(1961\)](#), [Fields \(2004\)](#) y [Jorgenson \(1967\)](#).

3.3. Extensiones y ampliaciones del modelo

Las primeras extensiones permiten hablar de dualismo del mercado laboral, y es una estilización útil de lo que luego fue llamado segmentación del mercado laboral. La esencia del dualismo del mercado laboral, muestra que los trabajadores ganan diferentes salarios dependiendo del sector de la economía en el que puedan encontrar trabajo. En efecto, Lewis explicó que aunque parte de la brecha salarial real es a veces ilusoria”debido al mayor costo de vida en el sector formal, seguía habiendo una brecha salarial real debido a: a) el costo psicológico de la transferencia del modo de vida fácil del sector informal al entorno más reglamentado y urbanizado del sector formal”,⁹ b) la recompensa por experimentar en el sector formal (capacidades, formación y educación) y c) ”los trabajadores del sector formal que adquieren gustos y un prestigio social que convencionalmente deben ser reconocidos por salarios reales más altos”. Más tarde, el mismo, asignó importancia al papel desempeñado por las instituciones laborales sobre los salarios mínimos y sus implicaciones en su modelo (Lewis, 1979).

En este sentido, la literatura posterior del dualismo laboral enfatizó que para que el dualismo exista, se deben de pagar diferentes salarios en diferentes sectores a trabajadores comparables entre sí, es decir, no se abordó el tema de capital humano en el enfoque dualista, de ahí que formales e informales fueran sustituibles entre sí desde la perspectiva de Lewis. No obstante, muchos investigadores han encontrado evidencia de que tal dualismo o segmentación efectivamente si existe (Fields, 1980a).¹⁰

En la literatura sobre la modelación del dualismo, los trabajos más relevantes identificados por Fields (2004) como pioneros en el desarrollo de extensiones al trabajo de Lewis son: Ranis y Fei (1961), Fei y Ranis (1964), Jorgenson (1967), Harris y Todaro (1970), Doeringer y Piore (1971), Stiglitz (1974) y Stiglitz (1982).¹¹ En la década de los setenta, se desarrolló una alternativa importante en modelación del sector dual, Harris y Todaro (1970) formularon un modelo en el que, para ser contratado para un empleo en el sector formal, es necesario estar físicamente presente en las zonas urbanas donde se ubican estas actividades. En el modelo Harris-Todaro, más trabajadores buscan empleos en el sector formal de los que son contratados. Los no contratados acaban desempleados ex post. Adicionalmente, el modelo Harris-Todaro fue ampliado por primera vez por Fields (1975) para permitir la búsqueda de empleo incorporando el sector agrícola, la existencia de un sector informal urbano y la contratación preferencial por personas mejor educadas. Sus extensiones posteriores permite analizar temas relacionados con informalidad a nivel urbano e incluso incorporar temas relacionados con brechas en

⁹Se entiende vida fácil con respecto a la evasión de reglamentación, regulación y tributación que toca asumirse en el sector formal.

¹⁰Pero Lewis estaba escribiendo antes de que se hubiera formulado la teoría del capital humano, por lo que no se le debe criticar este aspecto en su formulación, aunque más tarde si se ocupó del asunto en cierta medida en Lewis (1979).

¹¹Para exposiciones más actuales en libros de texto académico tenemos a: K. Basu (2003), Lindauer et al (2013), Ray (1998) y Todaro y Smith (2020).

3.3 Extensiones y ampliaciones del modelo

productividad, fricciones laborales, demografía, entre otros.

Por ejemplo, en [Wang y Piesse \(2013\)](#) se encuentra un tratamiento reflexivo acerca de microfundamentos alternativos para el modelo dualista. De ahí que, algunas extensiones modernas permiten usar el modelo dualista para explicar diferentes aspectos del desarrollo y crecimiento económico, las cuales permiten comprender mejor la informalidad: [Galor y Weil \(2000\)](#), [Hansen y Prescott \(2002\)](#), [Kirkpatrick y Barrientos \(2004\)](#), [Temple \(2005\)](#), [Temple y Wößmann \(2006\)](#), [Vollrath \(2009b\)](#), [Vollrath \(2009a\)](#) y [Wang y Piesse \(2013\)](#).

Con respecto a la vinculación intersectorial en el mercado laboral, encontramos que el modelo de Lewis tiene un tipo particular de vinculación intersectorial: se supone que todos los trabajadores no empleados en el sector formal tomaban un empleo en el sector informal. Esto se debe a que, la única forma de asistencia para los desempleados es ser un cuenta propia o buscar oportunidades en el sector informal, que se supone implícitamente. Desde un contexto dinámico, a medida que se expande el empleo en el sector formal, el modelo sostiene que los trabajadores adicionales pasarían del sector informal al formal.¹²

Dada la noción de que un sector formal e informal coexisten en los países en desarrollo, y partiendo del hecho de que, el sector informal no está definido con precisión, pero está compuesto de personas que ganan un salario de subsistencia, estaría sujeto a algún equilibrio malthusiano, como se formalizó más tarde en [Galor y Weil \(2000\)](#) y [Hansen y Prescott \(2002\)](#). La característica clave de esta extensión es que el sector informal existe junto con el sector formal y es efectivamente ilimitado en tamaño, proporcionando así potencialmente una oferta perfectamente elástica de mano de obra al sector formal con un salario fijo. El gran tamaño del sector informal le permite al sector formal crecer sin enfrentar ninguna restricción laboral. En particular, los salarios en el sector formal estarían determinados por el salario en el sector informal, que a su vez correspondería a algo que se aproximaría a un nivel de consumo de subsistencia. El modelo dualista postula que esta condición se mantendría hasta que, en algún momento futuro no especificado, el creciente sector formal finalmente sacaría a tantos trabajadores del sector informal tal que la oferta de mano de obra ya no permanecería perfectamente elástica.

Precisamente, lo anterior es consistente con la discusión histórica que se ha venido dando con respecto a la definición y medición sobre informalidad, que es un fenómeno complejo en donde interactúan hogares y firmas bajo un contexto de interacción y coexistencia con el sector formal y no es un fenómeno

¹²Este proceso fue apodado 'cambios intersectoriales' en [Kuznets \(1955\)](#) y que [Fields \(1980b\)](#) denomina 'ampliación del sector formal'.

independiente como tal y así la visión dualista converge a la visión de [De Soto \(1989\)](#) Los modelos dualistas en cierto sentido son respaldados por los datos, incluso si los límites de los sectores dualistas siguen estando mal definidos y ocasionalmente insatisfactorios a nivel teórico.¹³

En conclusión, vemos en estas extensiones del modelo dual que la discusión de fondo es sobre brechas en productividad, educación y fertilidad que se asumen son derivados de mercados incompletos en los mercados de factores de producción en el sector formal. De forma más específica, vemos primero, que el sector informal se caracteriza por ser producido por familias o cuentas propias, y segundo, la ausencia de mercados formales para algunos de estos factores de producción lleva a que la fuente fundamental del dualismo sea la ausencia de mercados completos ([Gollin, 2014](#)).

4. Modelos de elección ocupacional

Este tipo de modelos muestra como los individuos tienen diferentes posibilidades de elección a la hora de decidir cual será su ocupación o labor en el sistema productivo. Esta decisión depende de la capacidad o habilidad gerencial que ellos tengan, la cual denotaremos como x , quienes se enfrentan a la decisión de ser trabajadores o empresarios, a la vez que se determina en que sector realizarán estas actividades. El primer trabajo que mostró este tipo de selección en la economía por parte de los individuos fue [Lucas Jr \(1978\)](#), quien demostró como existe un valor de x a partir del cual se garantiza que un individuo será empresario, el cual llamaremos x^* . Por tanto, aquellos con $x < x^*$ serían empleados en la economía.

Este punto de corte es determinado cuando el nivel de empleo contratado por un empresario con el nivel de habilidad gerencial x^* permite que el beneficio sea maximizado, al tiempo que el costo total medio que enfrenta es minimizado. Este último es igual a la relación entre el costo total del empresario, dado por su costo de oportunidad (renuncia al salario) y el costo variable de la empresa, y el nivel de producción. A partir de allí, si el tamaño de las empresas es medido a través del número de empleados, se concluye que este será mas elevado cuanto mayor sea la habilidad gerencial del empresario.

4.1. Un modelo de elección ocupacional con sector informal

El análisis propuesto por [Lucas Jr \(1978\)](#) fue adaptado por [Rauch \(1991\)](#) para describir la determinación del tamaño del sector informal, a través de la libre elección ocupacional de los individuos de

¹³Ver los trabajos de [Caselli \(2005\)](#), [Aiyar y Dalgaard \(2005\)](#), [Temple y Wößmann \(2006\)](#), [Chanda y Dalgaard \(2008\)](#), [Vollrath \(2009b\)](#) y [Satchi y Temple \(2009\)](#)

4.1 Un modelo de elección ocupacional con sector informal

acuerdo a su respectivo valor de x , donde cada uno de ellos tiene cuatro posibilidades: 1) Ser empresario formal, 2) Ser empresario informal, 3) Ser trabajador formal y 4) Ser trabajador informal.¹⁴ Para que estas cuatro opciones existan, el autor introduce la existencia de un salario mínimo, el cual solo puede ser pagado por empresarios que tengan altos niveles en la habilidad gerencial.

Para ilustrar como funciona el modelo, suponga que la economía es representada por un continuo de individuos en la que cada uno es dotado con un nivel de habilidad gerencial proveniente de una distribución fija, dada por $g : \mathbb{R}_+ \rightarrow [0, 1]$. Inicialmente, asuma que la economía no cuenta con ninguna restricción, por lo que los individuos deciden, en primera instancia, si ser o no empresarios y, posteriormente, aquellos que decidieron no formar una empresa se convierten en trabajadores. De esta forma, cualquier individuo que desea ser empresario tiene como objetivo maximizar la siguiente función de beneficios, la cual depende de su habilidad gerencial:

$$\pi(x, w) = \max_n [xf(n) - wn] \quad (4.1)$$

Donde f representa la función de producción, que se asume es estrictamente cóncava, con producto marginal del trabajo decreciente; n es el número de trabajadores contratados, mientras que w es el salario pagado a los trabajadores. Cuando el empresario maximiza sus beneficios determina el valor óptimo para n de acuerdo a la siguiente condición:

$$xf'(n) = w \quad (4.2)$$

Por tanto, el valor óptimo de n depende positivamente de x , mientras que tiene una relación negativa con w . De igual forma, $\pi(x, w)$ representa la función indirecta de beneficios, la cual muestra una relación creciente y convexa respecto a x y decreciente respecto a w .¹⁵ De esta forma, si w^* es el salario de equilibrio en el mercado, existe un valor de x^* el cual garantiza que un individuo sea empresario, determinado por la siguiente condición:

$$\pi(x^*, w^*) = w^* \quad (4.3)$$

Esta última condición establece que los individuos con un valor $x \geq x^*$ serán empresarios, debido a que las ganancias obtenidas por estos superan los ingresos que recibirían siendo trabajadores, al tiempo que este empresario contratará un total de $n^*(w^*, x^*)$ trabajadores. En este punto, es importante

¹⁴Un elemento importante que puede señalarse de este modelo es el que resalta [Leal \(2014\)](#), quien apunta que [Rauch \(1991\)](#) asume implícitamente que las decisiones en el modelo se realizan en dos etapas: la primera consiste en la elección ocupacional, mientras que la segunda engloba las decisiones de producción. Así, la elección ocupacional son irreversibles, por lo que no pueden haber cambios de esta decisión en la siguiente etapa. Esta elección es realizada considerando cierta información, como son el salario del mercado, el salario mínimo y la probabilidad de obtener un empleo formal. Por su parte, en las decisiones de producción los individuos que decidieron ser trabajadores, son clasificados dentro del sector formal e informal aleatoriamente.

¹⁵Esto es claro desde el teorema de la envolvente.

4.1 Un modelo de elección ocupacional con sector informal

señalar que, en principio, se asume que las personas se diferencian en su nivel gerencial, pero no en los servicios que ofrecen cuando son trabajadores. Por tanto, el trabajo en la economía es factor de producción homogéneo.

Ahora bien, asuma que \bar{w} representa el salario mínimo, el cual es impuesto por el gobierno y deben pagar todas las empresas que desean ser reconocidas legalmente y quieran acceder a los bienes y servicios ofrecidos por el sector público, donde $w^* < \bar{w}$. De acuerdo a esto, un individuo decidirá ser empresario, en principio, siempre que:

$$\pi(x, \bar{w}) \geq \bar{w} \quad (4.4)$$

Así, todas las empresas formadas que puedan pagar el salario mínimo son consideradas como formales, puesto que cumplen con esta condición impuesta por el gobierno. Por tanto, sea \hat{x} el nivel en la habilidad gerencial que garantiza que (4.4) se cumpla con igualdad, lo que implica que el mínimo número de empleados que tendría una empresa formal es $\hat{n}(\hat{x}, \bar{w})$. Como consecuencia, si existen individuos con $x \in [x^*, \hat{x}]$, desaparecerían empresas una vez sea impuesto el salario mínimo y este fuese de obligatorio cumplimiento. Esto último derivaría en una pérdida de eficiencia en la economía, debido a que se estarían desaprovechando recursos disponibles y la producción disminuiría.

Ahora bien, si el pago del salario mínimo solo deben hacerlo las empresas con un número de trabajadores que supere cierto umbral, que denotaremos por \bar{n} ; entonces existe la posibilidad que ciertos individuos puedan ser empresarios, pero operando con una cantidad de trabajadores inferior a este umbral. Las empresas que surgirían en este punto serían consideradas como informales, debido a que no cumplirían con el salario mínimo y, a su vez, no podrían acceder completamente a los bienes y servicios que ofrece el gobierno. A pesar de esto último, la empresa informal tiene la ventaja de enfrentar un menor costo salarial dado por w^* , el cual lleva a la posibilidad de disfrutar de altos beneficios para empresarios con menores habilidades gerenciales, tal como lo señala [Leal \(2014\)](#). No obstante, las empresas informales no pueden contratar el número de trabajadores que deseen y están restringidas a que $n \leq \bar{n}$, por lo que denotaremos como $\bar{x} \in [x^*, \hat{x}]$ el nivel de habilidad gerencial mínimo que garantiza que una empresa informal contrate exactamente \bar{n} trabajadores.

Por su parte, si existen valores de $x \in [x^*, \hat{x}]$ para los cuales ciertas empresas informales pueden obtener beneficios por encima del salario mínimo, entonces el costo de oportunidad de los empresarios formales no sería este último, sino las ganancias que ellos pudiesen obtener en el sector informal. Así, sea $\pi_f(x, \bar{w}) = xf(n(x, \bar{w})) - \bar{w}n(x, \bar{w})$ los beneficios de la empresa formal, mientras que $\pi_i(x, w^*) = xf(\bar{n}) - w^*\bar{n}$ los beneficios generados por una empresa informal con el máximo número

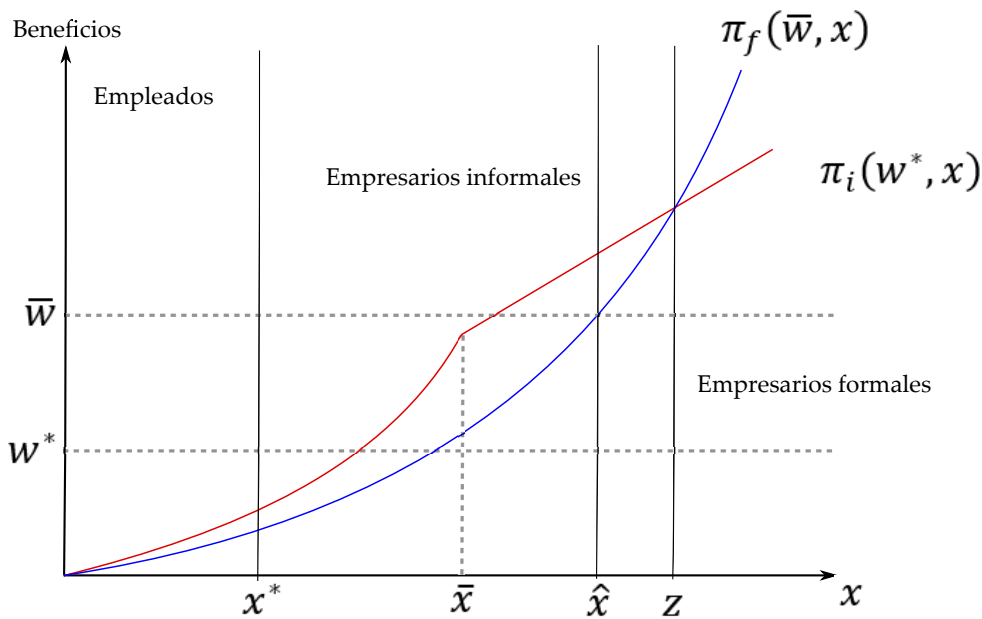
4.2 Consecuencias del modelo

de trabajadores posibles. De esta forma, existe un valor de $x = z$, el cual garantice que:¹⁶

$$\pi_f(z, \bar{w}) = \pi_i(z, w^*)$$

Finalmente, una vez establecen las empresas que operan en el sector formal e informal, los individuos restantes serán empleados. De esta forma, (Rauch, 1991) asume que la repartición de los trabajadores se realiza de forma aleatoria, llevando a que algunos de ellos reciban el salario mínimo, mientras que otros percibirían un salario inferior. Gráficamente, la elección ocupacional de la economía puede resumirse en la Figura 3.¹⁷

Figura 3: Nivel de beneficios, habilidad gerencial y elección ocupacional



Finalmente, el equilibrio en el mercado laboral puede sintetizarse en la siguiente ecuación:

$$\underbrace{\int_{x^*}^{\hat{x}} n_i(x, w^*) f(x) dx}_{\text{Demanda laboral informal}} + \underbrace{\int_{\hat{x}}^{\infty} n_f(x, \bar{w}) f(x) dx}_{\text{Demanda laboral formal}} = \underbrace{\int_0^{x^*} f(x) dx}_{\text{Oferta laboral}} \quad (4.5)$$

4.2. Consecuencias del modelo

Un aspecto importante del modelo propuesto por Rauch (1991) es que, a pesar de contar con trabajadores homogéneos, existen diferentes regímenes salariales en la economía, debido a las diferencias en el costo salarial que existe entre los sectores, dadas por el cumplimiento de un salario mínimo, superior al que se pagaría de ser impuesto por el gobierno. Adicionalmente, se tiene que las empresas están obligadas a operar a baja escala porque, de lo contrario, serían fácilmente monitoreadas y tener

¹⁶Rauch (1991) demuestra que z existe y es único.

¹⁷En la Figura 3, se asume que existen algunos niveles de x para los cuales $\pi_i(x, w^*) \geq \bar{w}$.

4.3 Extensiones y ampliaciones del modelo

que pagar un salario superior al que actualmente enfrentan. Por tanto, el crecimiento de las empresas en el sector informal posee límites, y la única manera que crezca en el total de trabajadores es trasladar sus actividades al sector formal.

De igual forma, tal como señala [Leal \(2014\)](#), la decisión de ser informal genera distorsiones sobre la elección ocupacional, debido a que al enfrentar salarios más bajos, hace posible que los requerimientos en términos de habilidad gerencial sean menores y, por tanto, las empresas sean menos productivas en el sector informal, algo que ha logrado demostrar la evidencia empírica.

4.3. Extensiones y ampliaciones del modelo

La propuesta de [Rauch \(1991\)](#) y [Lucas Jr \(1978\)](#) cuenta con una estructura lo suficientemente flexible para adaptarse a otros problemas de interés en el análisis del sector informal. Por tanto, a partir de ella, ha sido posible desarrollar extensiones y ampliaciones que logren ampliar el poder explicativo de los problemas intrínsecos a la elección ocupacional.

4.3.1. Trabajadores cuenta propia

Una extensión natural del modelo es la de considerar que los individuos pueden decidir desempeñarse como cuenta propia. Tal como lo señala [Gollin \(2008\)](#), en las economías con niveles bajos de desarrollo existe un gran número de empresas pequeñas y personas autoempleadas, contrario a lo observado en los países desarrollados. Así, con el objetivo de capturar a las personas dedicadas a las actividades económicas como cuenta propia, es necesario modificar el modelo presentado previamente, debido a que estos individuos actúan parcialmente como empleados y empresarios simultáneamente. De esta forma, la producción de estos individuos estaría dada por $Axf(n)$, donde $A > 1$ es un factor de productividad que señala la ventaja que posee el cuenta propia sobre los individuos que son empresarios a tiempo completo, reflejo de su ventaja en la supervisión laboral, además $n \leq 1$. De esta forma, los beneficios del cuenta propia estarán dados por:

$$\pi_{cp}(x, w^*) = \max_n [Axf(n) + w^*(1 - n)] \quad (4.6)$$

Por tanto, para individuos con bajos niveles de habilidad gerencial resulta óptimo dedicarse a los negocios como cuenta propia, debido a que $A > 1$ y deriva en que π_{cp} sea más elevado que π_f o π_i . Lo contrario ocurre cuando la habilidad gerencial es muy elevada, se compensa la ventaja del cuenta propia con mayor productividad marginal en el trabajo, haciendo mejor para estos individuos dedicarse a ser empresarios de tiempo completo, sea en el sector formal o informal.

4.3 Extensiones y ampliaciones del modelo

4.3.2. Acumulación de capital

Debido a que el modelo desarrollado por Rauch (1991) no incluye la acumulación de capital por parte de las empresas, una ampliación necesaria es la inclusión de este factor de producción. En este sentido, de Paula y Scheinkman (2011) desarrollan un modelo de equilibrio general de elección ocupacional, en el cual la habilidad gerencial incide en la demanda de trabajo y capital empresarial. Contrario a Rauch (1991), estos autores asumen que las empresas en los sectores formal e informal pagan el mismo salario por trabajador contratado, debido a que el trabajo es homogéneo. Sin embargo, las empresas formales pagan impuestos sobre sus ingresos, que se denotará como τ , y enfrentan un costo del capital, el cual será representado por r_f ; mientras que las informales, aunque no pagan impuestos, enfrentan costo de demanda de capital mas elevado que las formales, el cual puede denotarse como r_i .

A su vez, las empresas formales se caracterizan por poseer un nivel de capital relativamente elevado, por lo que toda empresa que supere cierto umbral, el cual puede denotarse por \bar{k} , es considerada formal y obligada a pagar impuestos. De esta manera, el objetivo de las empresas informales es maximizar la siguiente función de beneficios:

$$\pi_i(x, w, r_i) = \max_{n,k} [xf(k, n) - wn - r_i k] \quad (4.7)$$

Donde $k \leq \bar{k}$. Por su parte, las empresas formales buscan maximizar la siguiente función objetivo:

$$\pi_f(x, w, r_f) = \max_{n,k} [(1 - \tau)xf(k, n) - wn - r_f k] \quad (4.8)$$

Es posible probar que las funciones indirectas de beneficios obtenidas de (4.7) y (4.8) son convexas en x . De esta forma, la elección ocupacional de los individuos puede determinarse siguiendo varios pasos. el primer paso consiste en determinar un valor mínimo de $x = \underline{x}$ para el cual la demanda de capital del empresario informal sea igual a \bar{k} . Por tanto, para todo empresario con un valor de $x > \underline{x}$ se cumple que $k = \bar{k}$. El segundo paso consiste en mostrar que existe $x = \bar{x} > \underline{x}$, para el cual:

$$\pi_i(\bar{x}, w, r_i) = \pi_f(\bar{x}, w, r_f) \quad (4.9)$$

Así, para valores de $x > \bar{x}$ se tendrá que los beneficios de las empresas formales serán mayores que los obtenidos por las informales. El tercer paso permite determinar que para $x = \hat{x}$, bajo la siguiente condición que establece una situación de indiferencia entre ser trabajador o empresario:

$$\max\{\pi_i(\hat{x}, w, r_i), \pi_f(\hat{x}, w, r_f)\} = w \quad (4.10)$$

Por tanto, siempre que $x > \hat{x}$, los individuos decidirán ser empresarios, de lo contrario su decisión sera ser trabajadores en la economía. De esta forma, si la tasa de impuestos es lo suficientemente

4.3 Extensiones y ampliaciones del modelo

elevada para garantizar la existencia del sector informal¹⁸, es posible resumir la elección ocupacional de la siguiente forma:

$$\text{Elección ocupacional} = \begin{cases} \text{Trabajador,} & \text{si } x \leq \hat{x}; \\ \text{Empresario informal,} & \text{si } \hat{x} < x \leq \bar{x}; \\ \text{Empresario formal,} & \text{si } x > \bar{x} \end{cases} \quad (4.11)$$

Sin embargo, si $\bar{x} < \hat{x}$ no se crearían empresas en el sector informal.

4.3.3. Inversión en capital humano y heterogeneidad en la elección ocupacional

Un problema que presentan los modelos de elección ocupacional anteriores es que en ellos no se considera las mejoras en las capacidades, tanto en los empresarios como en los trabajadores. En este sentido, [Amaral y Quintin \(2006\)](#) construyen un modelo de elección ocupacional en el que los individuos viven dos periodos y, además, pueden destinar su tiempo en el periodo inicial entre educarse y ofrecer trabajo no calificado. Para el segundo periodo, los individuos que se educaron pueden ofrecer trabajo calificado. De esta forma, las empresas que se formen tendrán a su disposición dos tipos de trabajadores, calificados y no calificados, que son representados por n_u y n_s , respectivamente. Dado lo anterior, la producción de cada empresa es igual a $x F(k, n_s, n_u) = x [\text{mín}(k, n_s)]^\alpha n_u^\beta$, donde x representa, nuevamente, la habilidad gerencial del empresario y $\alpha + \beta < 1$, lo que garantiza beneficios positivos y, finalmente, la expresión $\text{mín}(k, n_s)$ da cuenta de una complementariedad entre los trabajadores calificados y el capital.

De esta forma, [Amaral y Quintin \(2006\)](#) demuestran, tal como sucedió en los modelos anteriores, que dependiendo del valor de x los individuos eligen entre ser trabajadores, empresarios formales o informales, para derivar, posteriormente, otros resultados importantes sobre las diferencias que se presentan entre ambos sectores. El primero señala que la habilidad gerencial de los empresarios formales siempre sería mayor que la de los informales, lo que deriva en que las primeras sean más productivas que las segundas. El segundo ilustra que las empresas formales contratan una mayor proporción de todos los factores de producción que las se encuentran en la informalidad. El último resultado afirman que, dependiendo del valor de los parámetros, las empresas formales serían más intensivas en capital físico y humano. Todo lo anterior derivaría en que las empresas informales se caracterizarían por tener trabajadores más jóvenes, menos educados y con salarios inferiores, tal como lo sugiere la evidencia

¹⁸[de Paula y Scheinkman \(2011\)](#), señalan que si $f(n, k) = n^\alpha k^\beta$ con $\alpha + \beta < 1$, esta condición establece que para que exista el sector informal es necesario que $\tau > 1 - \left(\frac{r_i}{r_f}\right)^\alpha$, puesto que, de lo contrario, solo habrían empresas formales en la economía. La razón de que se cumpla esta igualdad es mostrar solo hay incentivos a que se creen empresas en el sector formal siempre que diferencial en el costo del capital entre ambos sectores no sea mayor que la tasa de impuestos asumida por realizar las operaciones productivas en la formalidad.

4.3 Extensiones y ampliaciones del modelo

empírica.

Recientemente, [Berniell \(2020\)](#) elaboró un modelo con una estructura semejante a la de [Amaral y Quintin \(2006\)](#), pero en la que considera que la educación no solo mejora las capacidades de los trabajadores, sino también las habilidades gerenciales de los empresarios. Así, en el primer periodo los individuos son dotados con un nivel de capital humano, el cual pueden mejorar invirtiendo una parte de su tiempo en el sistema educativo. En el segundo periodo, ellos deciden ser trabajadores o empresarios del sector formal o informal. Sin embargo, ahora los empresarios por sector se dividen entre calificados y no calificados, por lo que se desprenden seis opciones ocupacionales.¹⁹ Como resultado de su modelo, [Berniell \(2020\)](#) muestra que para las economías donde la informalidad muestra un tamaño relativamente grande, una alta proporción de los individuos que dedicaron tiempo a educarse eligen ser emprendedores, debido al bajo nivel de ingresos relativo para los trabajadores con mayor nivel de capital humano, algo que no ocurre en economías donde el tamaño del sector informal es relativamente pequeño.

4.3.4. Barreras a la entrada

Uno de los aspectos importantes que hacen relevante el trabajo seminal de [De Soto \(1987\)](#) fue el hecho de mostrar que las barreras a la entrada, asociadas a largos procedimientos de registro, complejos pasos administrativos y los costos que implican la legalización de una empresa, generan fuertes desincentivos a la formalización. De hecho, [Djankov et al. \(2002\)](#) muestran para 85 países como estos procedimientos necesarios para iniciar sus negocios tiene un impacto directo y fuerte sobre el tamaño de la informalidad. Desde entonces y dada la influencia de este trabajo, muchos países abordaron importantes transformaciones en los procedimientos necesarios para registrar las empresas, tal como lo resalta [Djankov \(2009\)](#). Aunque lo anterior fue basado en hechos empíricos, varios trabajos teóricos se dieron a la tarea de ofrecer explicaciones sobre como la informalidad de una economía es determinada por la existencia de este tipo de barreras. En este sentido, [Fortin et al. \(1997\)](#), [Antunes y Cavalcanti \(2007\)](#) y [Ulyssea \(2018\)](#) construyen modelos de elección ocupacional donde las barreras a la entrada al sector formal son la causa del surgimiento y sostenimiento del sector informal.

Para ilustrar lo anterior, suponga que los beneficios de las empresas en los sectores formal e informal es igual a $\pi_f(x)$ y $\pi_i(x)$, respectivamente, con ambas funciones son crecientes y convexas en x igualmente, se asume que cada empresa en la economía está sujeta a una posibilidad de cesar actividades dependiendo del sector en el que opere. Así, se denotará por ρ_f y ρ_i la probabilidad de cierre de las empresas en los sectores formal e informal, respectivamente. Finalmente, se asume que

¹⁹Estas serían trabajador calificado y no calificado, empresario formal calificado y no calificado, y empresario informal calificado y no calificado

la tasa de descuento es cero, por lo que teniendo en cuenta las probabilidades anteriores, se obtiene que el valor presente esperado de beneficios en cada uno de los sectores será $V_f(x) = \max\{\frac{\pi_f(x)}{\rho_f}, 0\}$ y $V_i(x) = \max\{\frac{\pi_i(x)}{\rho_i}, 0\}$. Finalmente, las empresas que deseen operar en el sector formal deben incurrir en un costo de entrada o de registro, llamado c^e .²⁰ Ahora, para decidir en que sector operaría cada empresa, es necesario las siguientes condiciones:

$$V_i(x_1) = 0 \tag{4.12}$$

$$V_f(x_2) = V_i(x_2) + c^e \tag{4.13}$$

De acuerdo a lo anterior, si $x < x_1$ no se creara ninguna empresa, ya que no es rentable en el sector informal. Por su parte, si $x_1 < x \leq x_2$ se creará una empresa informal, ya que el valor presente de los beneficios en este sector son no negativos; mientras que si $x \geq x_2$, la empresa que se crearía sería formal, debido a que el valor presente de los beneficios en el sector formal alcanzaría al menos para compensar el costo de oportunidad de no participar en el mercado informal y pagar los costos de entrada a la formalidad. Así, una medida para disminuir la informalidad consiste en reducir los costos de entrada a la formalidad. Sin embargo, [Ulyssea \(2018\)](#) muestra en un ejercicio numérico, usando datos de Brasil, que no necesariamente esta medida tuviese grandes impacto en la reducción del tamaño de la informalidad. La razón es que la mayoría de empresas verían poco favorable para sus ganancias entrar a la formalidad, unas porque mantendrían mayores niveles de beneficios permaneciendo en el sector informal, a pesar de ser sostenibles en la economía formal, y otras porque sus ganancias serían negativas en la formalidad y desaparecerían.²¹

5. Modelos con mecanismos de incentivos

Este tipo de modelos muestra como la economía de la información abarca las consecuencias para la naturaleza y eficiencia de la interacción entre individuos y organizaciones cuando una de las partes

²⁰[Ulyssea \(2018\)](#) asume que existen costos de entrada para el sector formal e informal, lo cual tiene sentido dado que los negocios en cualquier sector requieren al menos de una inversión inicial. No obstante, con el objetivo de ilustrar las ideas mas importantes del modelo, se asume que los costos de entrada en el sector informal son igual a cero.

²¹Uno de los aportes importantes del trabajo de [\(Ulyssea, 2018\)](#) es que realiza un ejercicio contrafactual que consiste en comparar cual sería la elección de las empresas, entre ubicar sus actividades en el sector formal o informal, cuando los costos de entrada a la formalidad desaparecen. Posteriormente, busca encontrar la distribución de las empresas en la economía de Brasil, en tres tipos de visiones: la visión superviviente, que corresponde a aquellas empresas que no tienen mas elección que ser informales, aun cuando los costos de formalizarse desaparecen; la visión parásita, que corresponde a aquellas empresas que podrían ser rentables siendo formales, pero obtienen ganancias mas elevadas en la informalidad; mientras que la visión de De Soto corresponde a las empresas que se formalizarían y mejorarían su situación si al no tener que asumir los costos de entrada. Los resultados que encuentra es que solo 9.8 % de las empresas de Brasil corresponden a la visión de De Soto, lo que lleva a que muy pocas empresas entrarían a la economía informal si los costos de entrada se redujeran completamente.

tiene más o mejor información sobre algún aspecto de tal relación. Esta es la condición de la información asimétrica, bajo la cual se explotará la brecha de información si, al hacerlo, la parte mejor informada puede lograr alguna ventaja. El modelo canónico, tiene como punto de partida que ambos agentes económicos comparten la misma información a lo largo de su relación, se usa relajando algunos de sus supuestos para mirar como se afecta la relación mediante aspectos como la información asimétrica de riesgo moral, selección adversa y la señalización. Además, estos modelos permiten examinar la economía ante la presencia de mercados incompletos.

En este sentido, los mecanismos de incentivos permiten modelar estos fallos de mercado en la economía informal, y así comprender como algunas políticas coercitivas referentes al cumplimiento de contratos y castigos a nivel institucional al sector informal, pueden alterar su composición. En efecto, la discusión planteada por [Perry et al. \(2007\)](#) sobre la informalidad en Centro y Sur América proporciona una visión institucional a la luz de los contratos. Notando una alta evasión de impuestos, los académicos sugieren que la escasa capacidad de recaudación de impuestos podría en realidad sesgar los niveles de evasión fiscal. En este sentido, la teoría de contratos hace parte de los aspectos abordados por la teoría institucional, esta observación sugiere que, incluso si los beneficios proporcionados por las instituciones formales son satisfactorios, si hay costos asociados a los contratos que no se hacen cumplir, los emprendedores o trabajadores pueden operar informalmente mientras toman ventaja de los beneficios formales y aprovechan las mismas asimetrías de información.

El trabajo de [Quintín \(2008\)](#) muestra como el cumplimiento de contratos tiene un impacto sobre la economía informal, se hace mediante modelación endógena del sector informal cuyo resultado es derivado de cumplimientos imperfectos en los contratos. Su modelo sugiere que evitar impuestos proporciona un incentivo a la informalidad. Sin embargo, mientras exista un fuerte incentivo a evadir impuestos en contextos de cumplimiento débil de los contratos, como es por lo general el caso en las economías emergentes, el incentivo a la evasión del impuesto desaparece en contextos de mayor cumplimiento de los contratos. El valor de un cumplimiento fuerte de los contratos con los empresarios compensa los costos más bajos asociados a la evasión de impuestos. Sus hallazgos sugieren que si bien los impuestos pueden conducir a una mayor informalidad, los investigadores también deben tener en cuenta los efectos de las instituciones complementarias y la aplicación de contratos en estos contextos, para así comprender mejor el efecto tributario en las economías informales y formales.

Adicionalmente, en el trabajo de [A. K. Basu, Chau, y Kanbur \(2015\)](#) se analizan dos visiones estilizadas de los mercados laborales formales e informales: primero, que el sector informal tiene una estructura competitiva; y segundo, que el cumplimiento de los contratos en el sector informal no es posible. Los autores argumentan que estos dos hechos son incompatibles entre sí. En los sectores in-

5.1 Modelos de contratos

formales, la falta de cumplimiento de los contratos otorga poder de mercado a los empleadores sobre los trabajadores, distorsionando la competitividad en estos mercados y generando así una distorsión de mercado.

De acuerdo con lo anterior, operar formalmente implica costos, incluidos impuestos, tarifas de registro, cumplimiento de contratos y políticas. Los empresarios informales evitan estos costos, y en la medida en que la informalidad no introduzca un nuevo conjunto de costos en términos de: primero, amenazas de castigo o regulación; segundo, la incapacidad para recurrir a la ejecución de sanciones ante el incumplimiento de contratos; y tercero, pérdidas al acceso a los beneficios proporcionados por las instituciones formales, entonces la informalidad representa una decisión económicamente racional. En conclusión, cuando los costos percibidos de operar informalmente son mínimos en relación con los beneficios institucionales y ante contextos de débil aplicación de los contratos, es más probable que los gerentes con una habilidad determinada operen de manera informal.

5.1. Modelos de contratos

En este apartado seguiremos la modelación planteada por [Quintín \(2008\)](#). Definiremos el entorno de la siguiente forma, los agentes económicos se modelan en un horizonte de tiempo finito (T), que corresponde al horizonte de vida del agente económico, así en cada período de tiempo $T > 2$ nacen agentes con una habilidad x para gerenciar de un subconjunto finito $X \in (0, 1]$. Se supone que esta habilidad gerencial no cambia en el tiempo de vida de cada agente, y es de información pública. Adicionalmente, la distribución μ de tal habilidad gerencial es constante a lo largo de todas las cohortes.

Los agentes económicos son dotados de una unidad productiva de tiempo en los primeros $T - 1$ periodos de tiempo de su vida. Ellos pueden dedicar este tiempo a recursos productivos gerenciales, o en su lugar, a ofrecer trabajo. Los trabajadores perciben un salario w determinado de forma endógena. En este modelo se estudia el equilibrio en el que este salario después de impuestos es constante a lo largo del tiempo.

Aquellos agentes que usan su habilidad gerencial $x \in X$ pueden transformar trabajo $n \geq 0$ y capital físico $k \geq 0$ en un único bien de consumo mediante una tecnología de producción G a nivel de establecimiento.

$$G(k, n; x) = xk^{\alpha_k}n^{\alpha_n} + (1 - \delta)k, \quad (5.1)$$

donde $\alpha_k, \alpha_n > 0$, mientras que $\delta \in (0, 1)$ es la tasa de depreciación del capital físico. Se supone que $\alpha_k + \alpha_n < 1$ y así G es estrictamente cóncava en sus insumos de producción.

5.1 Modelos de contratos

Los gerentes pueden operar tanto en el sector formal (f) como en el sector informal (i). Las actividades realizadas en el sector informal no están gravadas. Por otro lado, en el sector formal las ganancias brutas netas de depreciación se gravan a una tasa fija $\tau > 0$, mientras que el pago a la nómina es gravado a la tasa τ_l . Se supone por simplificación que $\tau_l = \frac{\tau}{1-\tau}$ y así todos los ingresos son gravados a una tasa uniforme τ en el sector formal.²² Ya que estos supuestos no tienen ningún efecto sobre el superávit neto generado por los gerentes, también se asume, que las ganancias gravables desaparecen rápidamente.

En este modelo se supone libre movilidad de trabajadores entre sectores, así que el salario después de impuestos w debe de ser el mismo en ambos sectores. A diferencia de otros modelos, en este se asume libre movilidad de trabajadores entre el sector formal e informal, donde cada individuo recibe el mismo salario [Amaral y Quintin \(2006\)](#).

Con respecto a las preferencias, todos los agentes tienen preferencias lineales y descuentan el consumo a una tasa $\beta \in (0, 1)$. Esto es un supuesto que permite simplificar y mantener el problema del contrato óptimo dinámico. En este modelo la economía se compromete a una intermediación financiera con acceso externo a mercados perfectos de capitales donde las aseguradoras libre de riesgo obtienen un retorno de $r \equiv \beta^{-1} - 1$. Tenemos que $1+r$ es el costo de oportunidad de fondos exógenos, la idea acá es que el intermediario puede aceptar depósitos de agentes y tiene acceso a una tecnología de financiación con devolución $r > 0$.

Adicionalmente, el intermediario ofrece a los agentes recién nacidos contratos de financiación. Un contrato de financiación es una sucesión $\{s_t, d_t, \rho_t\}_{t=1}^T$ que estipula para cada período t de la vida de un agente que puede operar en un sector $s_t \in (f, i)$, y recibir un avance $d \geq 0$ del bien de consumo, y una transferencia neta ρ_t del agente al intermediario, donde, la transferencia bruta del agente al intermediario al final del período t es $d_t(1+r) + \rho_t$.

El intermediario puede comprometerse con los términos del contrato, pero los prestatarios pueden incumplir (*default*) con la transferencia estipulada en el contrato. Cuando un gerente del sector formal decide incumplir el contrato, incurre en un costo de incumplimiento predeterminado, que es determinista y proporcional al tamaño del anticipo que recibieron, mientras que en el sector informal no existe una tecnología de ejecución (obligación) del contrato. Finalmente, estos supuestos tienen el propósito de formalizar la idea de que los agentes del sector informal tienen acceso limitado a los medios oficiales de ejecución de contratos.

²²En el modelo se plantea gravar las ganancias brutas en lugar de la gestión del gerente y al ingreso de capital separadamente, y gravar la renta del trabajo en la etapa de producción, esto permite simplificar la exposición, pues permite ignorar cómo se distribuyen los ingresos entre los agentes.

5.2 Contratos competitivos

Para simplificar, se asume que los gerentes formales deben seguir pagando impuestos después del incumplimiento. Una vez que ingresan al sector gravable, ya no pueden volver al sector libre de impuestos.

El intermediario financiero se comporta de manera competitiva en el sentido de que entre los contratos de financiación que son actuarialmente justos y compatibles con incentivos para cada tipo de gestión, el contrato más favorable para el agente prevalece. Los préstamos sirven para el propósito habitual de financiar el capital físico que los gerentes utilizan en la producción, pero también se supone que en cada período los gerentes necesitan financiar su nómina antes de que puedan comenzar la fase de producción. En concreto, al inicio de cada período, los gerentes deben depositar con la fracción intermedia $\frac{1}{1+r}$ del pago de su nómina al final del período. Por otro lado, cuando se asume que solo se necesita financiar capital físico, se reduce el impacto del cumplimiento de los contratos en la producción y la productividad laboral.

5.2. Contratos competitivos

Se caracterizara contratos óptimos entre el intermediario y los agentes productivos en un equilibrio de estado estacionario. El autor supone que el salario es fijo $w > 0$ en todos los períodos. Considere la habilidad del gerente $x \in X$ que opera en el sector formal y emplea cantidades $a > 0$ del bien de consumo en la producción. Tal gerente elige a lo largo de los pares de insumos todos positivos (k, n) tal que satisface $k + \frac{wn}{1+r} = a$, la combinación que maximiza los ingresos netos después de impuestos.

Para calcular este ingreso neto, se tiene en cuenta que las ganancias brutas asociadas con la combinación de insumos (k, n) son $xk^{\alpha_k}n^{\alpha_n} - w(1 + \tau_l)n$ generando ingresos imponibles $xk^{\alpha_k}n^{\alpha_n} - w(1 + \tau_l)n - \delta k$. Entonces, el ingreso neto de impuestos del gerente y del costo de oportunidad de los recursos que él emplea es:

$$\begin{aligned} \pi(a, \tau; x, w) &= \max_{(k,n) \geq 0: k + \frac{wn}{1+r} = a} xk^{\alpha_k}n^{\alpha_n} + (1 - \delta)k - (1 + r)a - \tau [xk^{\alpha_k}n^{\alpha_n} - w(1 + \tau_l)n - \delta k] - w\tau_l n \\ &\equiv \max_{(k,n) \geq 0: k + \frac{wn}{1+r} = a} (1 - \tau)xk^{\alpha_k}n^{\alpha_n} - (r + \delta(1 - \tau))k - wn \end{aligned} \tag{5.2}$$

esta última ecuación se obtuvo de reemplazar $a = k + \frac{wn}{1+r}$ y $\tau_l = \frac{\tau}{1 - \tau}$ y hacer la respectiva álgebra. Existe un valor único $a^*(x, \tau, w)$ que maximiza $\pi(\bullet, \tau; x, w)$ para todo $w > 0$ y que $\pi(\bullet, \tau; x, w)$ es estrictamente cóncava en $[0, a^*(x, \tau, w)]$, y donde $\bullet = a^*(x, \tau, w)$.

5.2 Contratos competitivos

Para el propósito de describir los contratos financieros óptimos entre los agentes y el intermediario, es útil calcular los ingresos máximos que pueden generar los agentes sin ningún tipo de financiación externa. Esto determinará el valor predeterminado para los agentes. El ingreso de un agente con habilidad $x \in X$ en el sector $s \in \{f, i\}$ que entra en el último periodo productivo con activos $a \geq 0$ es:

$$V_{T-1}^S(a, s; x, w) = a(1 + r) + \max(w, \pi(a, \tau_s; x, w)) \quad (5.3)$$

donde el superíndice S hace alusión al estado de ser informal o formal, $\tau_s = \tau$ si $s = f$ y $\tau_s = 0$ en otro caso. Entonces, de forma recursiva, la utilidad máxima a lo largo de la vida de un agente con habilidad $x \in X$ en la edad $t \in \{1, \dots, T - 1\}$ con activos iniciales $a \geq 0$ puede generar sin financiamiento externo en el sector $s \in \{f, i\}$ es:

$$V_t^S(a, s; x, w) = \max_{(a_i, s_i)_{i \geq t}} a(1 + r) + \sum_{i=t}^{T-1} \max\{w, \pi(a_i, \tau_{s_i}); x, w\}$$

s.a: $s_t = s$

$$a_t = a \quad (5.4)$$

y, para todo $i > t$,

$$s_i \in \{s_{i-1}, f\}$$

$$a_i \leq a_{i-1}(1 + r) + \max\{w, \pi(a_{i-1}, \tau_{s_{i-1}}); x, w\}$$

En el momento de caracterizar los contratos óptimos, se usará el hecho de que para $t < T$ y todo $(a, s; x, w) \in \mathbb{B}_+ \times \{f, i\} \times X \times \mathbb{B}_{++}$, $V_{t+1}^S(a, s; x, w) < V_t^S(a, s; x, w)$ ya que a los agentes más viejos les quedan menos períodos productivos de vida.

Ahora bien, se definirá *contratos factibles* de la siguiente manera. Para ello, considere un agente de habilidad x quien decide incumplir (superíndice D) en el período t de su vida en un pago neto ρ debido a un avance $d \geq 0$. Suponga que en caso de incumplimiento está excluido el agente de cualquier préstamo futuro. Sea $\theta \geq 0$ el parámetro que denota el costo de incumplimiento en el sector formal, así el valor presente de los ingresos restantes de la vida del agente está dado por

$$V_t^D(d, \rho, f; x, w, \theta) = \beta V_{t+1}^S(\pi(d, \tau; x, w) + d(1 + r - \theta), f; x, w) \quad (5.5)$$

en el sector formal por

$$V_t^D(d, \rho, i; x, w, \theta) = \beta V_{t+1}^S(\pi(d, 0; x, w) + d(1 + r), i; x, w) \quad (5.6)$$

en el sector informal donde $V_T^S(a, i; x, w) = V_T^S(a, f; x, w) = a(1 + r)$ para todo $a \geq 0$. De hecho, cuando los agentes incumplen, economizan en el pago bruto de $\rho + d(1 + r)$ que deben al intermediario, se asume θd como costo predeterminado en el sector formal y no soportan ningún costo en el

5.2 Contratos competitivos

sector informal.

Llamaremos un contrato $\{s_t, d_t, \rho_t\}_{t=1}^T$ factible para el gerente tipo x siempre que satisfaga:

$$s_{t+1} \in \{s_t, f\} \quad \forall t < T \quad (5.7)$$

$$\text{máx} \{w, \pi(d_t, \tau_{s_t}; x, w)\} - \rho_t \geq 0 \quad \forall t < T \quad (5.8)$$

$$\sum_{t=1}^T \beta^{t-1} \rho_t \geq 0 \quad (5.9)$$

$$\sum_{i=t}^T \beta^{i-t} [\text{máx} \{w, \pi(d_i, \tau_{s_i}; x, w)\} - \rho_i] \geq V_t^D(d_t, \rho_t, s_t; x, w) \quad \forall t < T \quad (5.10)$$

La condición (5.7) corresponde al supuesto de que una vez los agentes ingresan al sector formal, éstos no pueden revertir este proceso y no retornan jamás al sector informal. La ecuación (5.8) establece que el pago del agente al intermediario no puede exceder su ingreso neto. La condición (5.9) es la restricción de participación del intermediario: el valor presente de los pagos debe exceder el costo de la secuencia estipulada de anticipos. Es decir, el contrato debe ser actuarialmente justo. La condición (5.10) es el conjunto estándar de restricciones de compatibilidad de incentivos. Así los agentes deben estar mejor cumpliendo los términos del contrato que incumpliendo.²³ El castigo del incumplimiento con la exclusión completa de los préstamos debilita los problemas de compatibilidad de incentivos tanto como sea posible y, por lo tanto, es óptimo. Además, los contratos definidos permiten el autofinanciamiento por parte de los agentes. De hecho, el anticipo neto recibido por los agentes en el período t es $d_t - a_t$ donde $a_t = \sum_{i=1}^{t-1} \rho_i (1+r)^{t-1-i}$ es el valor acumulado de todos los pagos netos pasados. La sucesión $\{a_t\}_{t=0}^{T-1}$ puede interpretarse como los depósitos realizados por el agente con el intermediario, o como el capital propio del agente.

Se debe tener en cuenta entonces que dado que el costo predeterminado es proporcional al anticipo formal bruto los agentes reciben en lugar del anticipo neto; de hecho, se supone que este costo es proporcional a la cantidad total de recursos que los agentes utilizan en la producción, ya sean autofinanciados o no. Es decir, el costo predeterminado aumenta con el tamaño del establecimiento que los agentes formales eligen operar. Dado que, el intermediario se comporta de manera competitiva, el contrato factible debe prevalecer lo más favorable al agente. Se llama competitivo a cualquier contrato

²³Esta noción de viabilidad puede justificarse mediante argumentos teóricos de contratos estándar

5.3 Consecuencias del modelo

factible que maximiza los ingresos de por vida del agente. Dado que π está acotado superiormente y dado $w > 0$, existe un contrato competitivo para cada tipo de agente. Con esto se corrige el problema de mercados incompletos en el modelo.

5.3. Consecuencias del modelo

Este modelo muestra que el tamaño del sector informal depende de la medida en que los contratos se puedan hacer cumplir en el sector formal y de la carga tributaria. Como en [Rauch \(1991\)](#), el sector formal enfatiza la producción a gran escala porque los gerentes talentosos se seleccionan por sí mismos. Sin embargo, en este modelo, los gerentes talentosos ingresan al sector formal para obtener acceso a más financiamiento externo, no porque la regulación o ejecución del castigo de la ley aumenta con el tamaño del establecimiento. El modelo predice también que los productores informales tienden operar principalmente con fondos autofinanciados, a pesar de la existencia de contratos y de acceso externo para financiación en el sector externo.

Las simulaciones numéricas del modelo realizadas por [Quintin \(2008\)](#) revelan que para varios conjuntos de parámetros exógenos, una política fiscal laxa (aumento de gasto público y reducción de impuestos) no es suficiente para generar un gran sector formal. Cuando el grado de cumplimiento de los contratos es alto, el sector informal es pequeño, incluso si no hay un cumplimiento tributario explícito. Por otro lado, las imperfecciones contractuales pueden generar fácilmente grandes sectores informales y dar cuenta de varias características distintivas de la organización de la producción en las economías emergentes y en desarrollo. Finalmente, esto sugiere que las naciones industrializadas tienden a tener pequeños sectores informales no solo porque hacen cumplir las regulaciones mejor que las economías emergentes o en vía de desarrollo, sino también, y quizás principalmente, porque las instituciones oficiales como su sistema judicial son más estrictas y eficientes.

6. Modelos de búsqueda en el mercado laboral

El mercado laboral presenta problemas de búsqueda y emparejamiento, los cuales derivan en que no haya un ajuste inmediato al equilibrio de las economías ([Pissarides, 2000](#)). En una economía compuesta por los sectores formal e informal, cada uno de ellos enfrenta estos problemas de distinta manera. Por ejemplo, [Zenou \(2008\)](#) señala que los empleos en el sector formal suelen tener importantes fricciones, debido a la necesidad de seguir largos y costosos procesos de selección y contratación laboral, la posibilidad de que no se consigan o no hayan candidatos idóneos para llenar las vacantes. A su vez, [Fugazza y Jacques \(2004\)](#) señala que los individuos que buscan empleo en el sector informal requieren nexos específicos en su entorno, lo cual puede consumir tiempo en el proceso de encontrar un trabajo en el sector.

6.1 Un modelo de búsqueda en una economía dual.

De igual forma, (Ulyssea, 2010) muestra que los modelos de búsqueda y emparejamiento son adecuados para describir la brecha salarial existente entre trabajadores de ambos sectores, sin necesidad de asumir heterogeneidad entre los tipos de trabajadores; al tiempo que proveen de un marco analítico adecuado para evaluar los impactos agregados y sectoriales de distintos cambios institucionales en el mercado laboral, así como choques de productividad. Por tanto, el objetivo de esta sección es presentar un modelo simple que caracterice la estructura de búsqueda y emparejamiento en el mercado laboral, de tal manera que puedan identificarse los aspectos más interesantes de una economía y que pueden ser aplicables al estudio del sector informal. De igual forma, se expondrán algunas extensiones que amplían el alcance y abordan otros problemas relacionados con la informalidad.

6.1. Un modelo de búsqueda en una economía dual.

Para esta sección, se presentará la propuesta hecha por Zenou (2008), quien desarrolla un modelo simple que captura los elementos esenciales de un mercado laboral y es posible estudiar los efectos de distintos choques sobre la informalidad. A continuación, se presentarán los supuestos del modelo, las decisiones óptimas y, finalmente, el equilibrio de la economía en estado estacionario.

6.1.1. Supuestos

Este modelo parte del supuesto que la economía está compuesta por dos sectores: formal e informal. A su vez, la fuerza laboral está compuesta por N individuos idénticos que están distribuidos en tres grupos: trabajadores formales (n_f), trabajadores informales (n_i) y desempleados (u), por lo que se cumple que:

$$N = n_f + n_i + u \quad (6.1)$$

Así, se asume que el mercado laboral del sector formal enfrenta fricciones que imposibilitan un emparejamiento perfecto entre los individuos que buscan trabajo y las empresas que desean contratarlos. Por tanto, el número de emparejamiento que se dan en el mercado laboral del sector formal viene dada por la siguiente expresión:

$$M_f = M(u, v) \quad (6.2)$$

Donde v es el número de vacantes que publican las empresas en un momento dado, mientras que M representa la función de emparejamiento, la cual se supone es homogénea de grado 1, creciente en u y v , además de cóncava. De igual forma, cada trabajador del sector formal recibiría un salario de w_f . En cuanto al mercado informal, se asume que es competitivo y no enfrenta fricciones,²⁴ por lo que todo

²⁴Aunque Fugazza y Jacques (2004) y Ulyssea (2010) afirman que existen importantes fricciones en la contratación de vacantes en el sector informal, estas son menores a las que enfrenta el sector formal, por lo que ignorarlas puede derivar en una subestimación de ciertos efectos.

6.1 Un modelo de búsqueda en una economía dual.

aquel que busque trabajo en este sector, puede encontrarlo.²⁵ Lo anterior implica que el salario en la informalidad es lo suficientemente flexible como para ajustarse al número de personas que trabajen en éste. Por tanto, si la función de producción del sector informal es $f(n_i)$, donde $f'(n_i) > 0$ y $f''(n_i) \leq 0$ y el salario pagado en este sector es representado por w_i , se cumple que:

$$f'(n_i) = w_i$$

En este sentido, se asume que $w_i < w_f$ debido a que el sector formal es más productivo que el informal por poseer mayor capital, así como acceso a mejor tecnología, bienes públicos y crédito más barato, lo que les permite pagar salarios más elevados (Bosch, 2009; La Porta y Shleifer, 2014). De igual forma, se supone que los empleados formales nunca buscarán trabajo directamente en el sector informal, mientras que trabajadores informales solo pueden acceder a trabajos del sector formal renunciando a su trabajo en la informalidad. En cuanto a los desempleados, se asume que cada periodo reciben un ingreso exógeno igual a $b < w_f$, que puede provenir de los subsidios al desempleo, al tiempo que pueden elegir trabajar en cualquiera de los dos sectores.

Finalmente, se define la estrechez del mercado laboral formal como $\theta = v/u$, que muestra el número de vacantes disponibles por persona desempleada. Asimismo, el porcentaje de vacantes llenadas viene dado por:

$$q(\theta) = \frac{M(u, v)}{v} = M(1/\theta, 1), \quad \text{donde } q'(\theta) < 0, \quad q''(\theta) > 0 \quad (6.3)$$

De igual forma, el porcentaje de desempleados que son contratados viene dado por:

$$a(\theta) = \frac{M(u, v)}{v} = \theta q(\theta), \quad \text{donde } a'(\theta) > 0, \quad a''(\theta) > 0 \quad (6.4)$$

6.1.2. Elecciones óptimas

Para describir las decisiones óptimas en el mercado formal, se parte del supuesto que los trabajadores son neutrales al riesgo, al tiempo que se asume que la probabilidad de destrucción de empleos formales es exógena e igual a $\delta > 0$. Igualmente, $r > 0$ representa la tasa de descuento de todos los agentes de la economía y V_f y V_u denotan el valor presente de la utilidad futura vital de los trabajadores formales y desempleados en la economía, respectivamente; por lo que la ecuación de Bellman de estado estacionario para cada uno de ellos estarán dadas por las siguientes expresiones:

$$rV_f = w_f - \delta(V_f - V_u) \quad (6.5)$$

$$rV_u = b + a(\theta)(V_f - V_u) \quad (6.6)$$

²⁵En este sentido, el modelo de Zenou (2008) puede considerarse como parte del enfoque dualista.

6.1 Un modelo de búsqueda en una economía dual.

Al combinar ambas ecuaciones, se deducen los valores de V_f y V_u :²⁶

$$rV_f = \frac{\delta b + (r + a(\theta))w_f}{r + \delta + a(\theta)} \quad (6.7)$$

$$rV_u = \frac{(r + \delta)b + a(\theta)w_f}{r + \delta + a(\theta)} \quad (6.8)$$

Por su parte, sean V_j y V_v el valor presente de los beneficios futuros de contratar a un trabajador y de no llenar la vacante, respectivamente, entonces las ecuaciones de Bellman de estado estacionario en ambos casos estarán dadas por:

$$rV_j = y_f - w_f - \delta(V_j - V_v) \quad (6.9)$$

$$rV_v = -c + q(\theta)(V_j - V_v) \quad (6.10)$$

Siendo c el costo asociado a publicar una vacante y y_f la producción obtenida por la firma por la contratación del trabajador. De esta forma, las empresas formales participarán en el mercado laboral hasta el punto en que el valor presente de los beneficios de llenar una vacante sea igual a cero, lo que implica que $V_v = 0$. Por tanto, reemplazando esto en (6.10), se obtiene que:

$$V_j = \frac{c}{q(\theta)} \quad (6.11)$$

Donde el lado derecho de esta expresión representa los costos totales de contratar un trabajador, ya que el inverso de $q(\theta)$ mide el tiempo que dura una vacante sin llenarse. Al reemplazar este resultado en (6.9) se llega a la siguiente expresión:

$$\frac{c}{q(\theta)} = \frac{y_f - w_f}{r + \delta} \quad (6.12)$$

De esta forma se llega a que en el óptimo el valor presente de los beneficios de contratar un trabajador debe ser igual a los costos de llenar la vacante. Para finalizar y determinar el equilibrio del mercado formal, es necesario establecer las condiciones para la negociación del salario en este sector. Para ello, como es costumbre en los modelos de búsqueda, se determinará a través de un proceso de negociación a la Nash al inicio de cada periodo, el cual implica la solución del siguiente proceso de maximización:

$$w_f = \max_{w_f} (V_f - V_u)^\beta V_j^{1-\beta} \quad (6.13)$$

Siendo $0 < \beta < 1$ una medida del poder de negociación de los trabajadores. De esta forma, al calcular las condiciones de primer orden se obtiene que:

$$\beta \left(\frac{\partial V_f}{\partial w_f} - \frac{\partial V_u}{\partial w_f} \right) V_j - (1 - \beta) \frac{\partial V_j}{\partial w_f} (V_f - V_u) = 0 \quad (6.14)$$

²⁶Un aspecto a resaltar es que $V_f > V_u$ lo que se desprende de encontrar el valor de $V_f - V_u$, que es igual a

$$V_f - V_u = \frac{w_f - b}{r + \delta + a(\theta)} > 0, \quad \text{debido a que } w_f > b$$

6.2 Consecuencias del modelo.

Por definición, V_u no toma en cuenta el valor de w_f negociado en el presente, lo que implica que $\frac{\partial V_u}{\partial w_f} = 0$. A su vez, de (6.5) y (6.9), es posible concluir que $\frac{\partial V_f}{\partial w_f} = 1/(r + \delta)$ y $\frac{\partial V_j}{\partial w_f} = -1/(r + \delta)$. Finalmente, al combinar la información anterior con (6.7) y (6.8) en (6.14), la curva de fijación de salarios del sector formal:

$$w_f = (1 - \beta)b + \beta(y_f + \theta c) \quad (6.15)$$

6.1.3. Equilibrio de estado estacionario

Para determinar el equilibrio de la economía, se construye el equilibrio en el mercado laboral formal. Para ello, se tiene que la entrada de empleados al sector formal está dada por $a(\theta)u$, mientras que la salida de trabajadores es igual a δn_f . Por tanto, el equilibrio estacionario del mercado laboral formal es igual a:

$$a(\theta)u = \delta n_f \quad \longrightarrow \quad n_f = \frac{a(\theta)}{\delta + a(\theta)}(N - n_i) \quad (6.16)$$

Asimismo, si un empleado informal desea moverse al sector formal, este debe ser desempleado para postularse y buscar llenar una vacante, por lo que evaluará la decisión considerando los costos y beneficios de permanecer en el sector informal. Por tanto, la condición de equilibrio para la movilidad de un empleado informal viene dada por la siguiente expresión:

$$V_u = \int_0^\infty w_i e^{-rt} dt = \frac{w_i}{r} \quad \longrightarrow \quad rV_u = w_i \quad (6.17)$$

De esta forma, al reemplazar este último resultado en la condición de equilibrio del mercado laboral informal y la expresión encontrada de V_u en (6.8), se obtiene que:

$$f'(n_i) = \frac{(r + \delta)b + a(\theta)w_f}{r + \delta + a(\theta)} \quad (6.18)$$

De esta forma, el equilibrio en el modelo se alcanza cuando se eligen los valores $w_f^*, \theta^*, w_i^*, n_f^*, n_i^*, u^*, v^*$ que garantizan el cumplimiento de las ecuaciones (6.1), (6.12), (6.15), (6.16), (6.17) y (6.18), además de la definición de θ .²⁷

6.2. Consecuencias del modelo.

Una vez se determina el equilibrio tal como se señaló previamente, es posible determinar los efectos macroeconómicos que derivan de distintos choques, como variaciones en el beneficio al desempleo, subsidios a los costos de entrada, salarios o enganche de trabajadores. Asimismo, el modelo ofrece respuestas interesantes relacionadas de como, a pesar de ser difícil ejercer control de forma directa, la política económica puede afectar indirectamente el tamaño del sector informal, lo que resalta el

²⁷Es importante señalar que antes de determinar w_i por medio de (6.17), es necesario encontrar V_u por medio de (6.8).

6.3 Algunas extensiones de los modelos de búsqueda

importante papel que puede tener las decisiones del gobierno en el desempeño macroeconómico. Adicionalmente, el modelo muestra como cambian estas decisiones cuando este tipo de políticas son financiadas a través de impuestos a las empresas. En general, el modelo ilustra que reducciones en los subsidios al desempleo o los costos de entrada de las firmas inducen una mayor creación de puestos de trabajo formales y reducen el tamaño de la informalidad, aunque hay efectos ambiguos sobre los salarios. Por su parte, los subsidios al enganche laboral disminuyen el tamaño de la informalidad, mientras que aquella que subsidia el salario formal lo incrementa.

6.3. Algunas extensiones de los modelos de búsqueda

En el proceso de hacer una ampliación de los modelos de búsqueda aplicados a la economía informal, diferentes autores han aportado valiosos elementos que extienden y ofrecen otros recursos en la modelación. Con este objetivo, [Charlot, Malherbet, y Ulus \(2016\)](#) realiza una generalización del trabajo de [Zenou \(2008\)](#) en el que incluye sectores económicos heterogeneos, con diferencias niveles de productividad y de rotación de trabajadores, que pueden operar en la formalidad o informalidad laboral; al tiempo que introducen la incidencia de las compensaciones al desempleo sobre el sector informal. Una vez se desarrolla el modelo, se encuentra que, a diferencia de las conclusiones de [Zenou \(2008\)](#) sobre los ingresos al desempleo, [Charlot et al. \(2016\)](#), muestra que un aumento en la compensación al desempleo puede reducir la informalidad. Este último hecho se debe a que un mayor subsidio a los desempleados incentiva la búsqueda de empleo e incrementa el salario que se paga en el sector formal, lo que implica una caída en la oferta y demanda de trabajo en este sector. Por tanto, si la oferta aumenta mas que la demanda, habría una reducción de la informalidad.

Por otra parte, [Bosch y Esteban-Pretel \(2012\)](#) usan un modelo de búsqueda y emparejamiento en el que se permite de forma endógena decidir a las empresas ofrecer un contrato formal e informal a sus trabajadores, y donde se permite una transición a los trabajadores entre actividades formales e informales, algo que no se ilustra en [Zenou \(2008\)](#). A su vez, el modelo asume que las firmas formales cumplen con la regulación estatal (pago de costos de contratación, impuestos a la nomina, costos de despido), mientras que las informales no se ven sujetas a esto ultimo, pero con cierta probabilidad el gobierno puede detectarlas y obligarlas a pagar una multa. De esta forma, este modelo logra explicar bien los ciclos de los flujos de trabajadores encontrados en los datos para Brasil, a la vez que resalta la importancia de entender y cuantificar las propiedades dinámicas de los empleos formales e informales, ya que la reasignación sectorial del empleo no tiene efectos neutrales sobre la tasa de desempleo.

[Bosch y Esteban-Pretel \(2015\)](#) utilizando un marco analítico similar al propuesto por [Bosch y Esteban-Pretel \(2012\)](#), en el que hay una proporción de individuos del sector informal buscando trabajo formal de forma sistemática y pretende ilustrar cuales son los efectos de introducir un sistema de beneficios

6.3 Algunas extensiones de los modelos de búsqueda

al desempleo financiado por trabajadores formales y empresas sobre la oferta laboral en una economía con un sector informal amplio. Los resultados del modelo resaltan que las consecuencias de esta política generan impacto distintos, dependiendo de la generosidad del sistema. Así, si hay un incremento en los beneficios para una cuota dada, aumentan los incentivos de los trabajadores a mantenerse en la formalidad, al tiempo que disminuye la informalidad y aumenta el desempleo.

[Albrecht, Navarro, y Vroman \(2009\)](#) introducen en un modelo de búsqueda con agentes heterogéneos, los cuales se diferencian por sus niveles de capital humano y un importante sector informal, caracterizado por trabajadores cuenta propia, en el que, a diferencia del modelo de [Zenou \(2008\)](#), el desempleo es el estado residual; y la cual enfrenta choques de productividad. En el modelo se demuestra que los individuos con alto capital humano encuentran empleo formal, los de mas bajo capital humano serán trabajadores informales, mientras que el empleo de aquellos con niveles de capital humano intermedio oscilan su situación laboral entre ambos sectores, dependiendo de los choques de productividad. De igual forma, los autores simulan dos choques: un aumento en los impuestos a la nomina y de los costos de despido. A la luz de este modelo, la primera de estas políticas trae consigo una reducción del desempleo en el sector formal, un significativo aumento de la informalidad laboral, adicional a un incremento en el desempleo, así como una caída en la producción. Mientras que la segunda política aumenta la duración del empleo formal, al tiempo que reduce la tasa de desempleo, la tasa de formalidad laboral y la producción.

Asimismo, [El Badaoui, Strobl, y Walsh \(2010\)](#) construyen un modelo de búsqueda con costos de emparejamiento, en el que incorporan impuestos al ingreso laboral y es posible detectar si las empresas están cumpliendo con la legislación laboral. Los autores encuentran que hay una relación positiva entre el salario y el tamaño de las firmas, aun cuando no haya heterogeneidad en términos tecnológicos. Por tanto, las empresas formales, que son mas grande que las informales, pagan salarios mas elevados debido a que estas tienen una mayor probabilidad de ser visibles a la inspección estatal. En este sentido, el sector informal puede ocultar de mejor manera sus acciones ilegales y le permite disminuir el salario. Posteriormente, usando el modelo, encuentran que incrementos en la probabilidad de detección tiende a reducir el tamaño del sector informal, mientras que, sorprendentemente, hallan que un aumento en los impuestos al ingreso podría tener el mismo efecto bajo cierta especificación paramétrica.

Finalmente, los trabajos de [Fugazza y Jacques \(2004\)](#), [Ulyssea \(2010\)](#) y [Charlot, Malherbet, y Terra \(2015\)](#) llevan a cabo modelos de búsqueda en los cuales se representa una economía con un amplio sector informal, con el objetivo de analizar el impacto de ciertas regulaciones del gobierno sobre este sector, como son las compensaciones al desempleo, los costos de entrada, los impuestos a la nomina

y cambios en el grado de detección de incumplimiento con las regulaciones laborales. Igualmente, los modelos presentan separabilidad en los mercados laborales, lo cual se traduce en la introducción de funciones de emparejamiento diferentes para el sector formal e informal.²⁸ En general, los resultados de los tres modelos muestran que aquellas políticas que incentivan a las empresas o trabajadores a participar en el sector formal son más deseables que aquellas que buscan disuadir a los agentes a participar del mercado informal.

7. Conclusiones

La informalidad es un fenómeno suficientemente heterogéneo que ha llevado a que se usen distintas estrategias para representarlo en modelos que deriven en conclusiones que describan adecuadamente la realidad observada. Igualmente, los puntos de partida dados por los distintos enfoques de la informalidad, derivan en una multiplicidad de formas de aproximarse a la caracterización del sector informal. Por tanto, el esfuerzo realizado en estas páginas consistió en identificar y describir un conjunto de ramas de modelación que son frecuentemente utilizadas a la hora de representar la economía informal a nivel macroeconómico, señalando sus principales características en los modelos, sus consecuencias e ilustrando algunas ampliaciones o extensiones de los trabajos seminales que dieron vida a cada una de ellas. Estas ramas corresponden a los modelos duales, derivados del trabajo seminal de [Lewis \(1954\)](#); los de elección ocupacional, que tuvieron su origen en el análisis de la informalidad con la propuesta de [Rauch \(1991\)](#); los modelos con mecanismos de incentivos, tal como lo propusieron inicialmente [Amaral y Quintin \(2006\)](#) y, por último, los modelos de búsqueda, propuestos por Dale Morgensten, Peter Diamond y Christopher Pissarides y que han sido usados recientemente en modelos que permitan describir las características del mercado laboral en el sector informal.

Así, la versión de Lewis del dualismo fue un punto de partida analítico pionero para la modelación de dos sectores y cuyos supuestos permiten una caracterización útil de las economías informales, donde la informalidad surge como consecuencia de una oferta ilimitada de mano de obra, siendo este el origen del fenómeno dual. A pesar de esto, el modelo sugiere que a largo plazo la economía informal desaparece, debido a la modernización constante del sector formal, el cual absorbe esa mano de obra excedente. Adicionalmente, los vínculos intersectoriales planteados por el modelo dual implican una regla simple: supone que cualquier persona que no esté empleada en el sector formal está empleada

²⁸Aunque los tres modelos tienen separabilidad en los mercados laborales, la propuesta de [Fugazza y Jacques \(2004\)](#) considera que la búsqueda de los desempleados es dirigida, es decir, que las personas desocupadas son segmentadas entre aquellas que buscan trabajo en el sector formal y quienes lo hacen en la informalidad. Tal como lo señala ([Ulyssea, 2010](#)), cuando la búsqueda no es dirigida, es posible analizar la estrechez del mercado en ambos sectores, al tiempo que se crea una conexión entre los sectores formal e informal que permite mostrar cómo cambios en las condiciones de un mercado afectan directamente las decisiones de los agentes en el otro.

en el sector informal. La migración laboral solo tiene lugar en el contexto dual cuando sólo se abren nuevas oportunidades en el sector formal. Finalmente, el dualismo es un fenómeno general que no trata de si la economía se divide en ser atrasada o moderna, rural o urbana, informal o formal, entre otros; es el resultado de fricciones de los supuestos que se imponen entre dos sectores económicos que están interactuando entre sí, es decir, ante una oferta ilimitada de insumos y mercados incompletos para absorberlos, se genera la dualidad, la cual crea ineficiencia y bajos niveles de productividad.

Por su parte, los modelos de elección ocupacional describen como una economía, en un contexto de equilibrio general, los agentes deciden entre ser empresarios o trabajadores de acuerdo a su nivel de habilidad gerencial. De esta forma, entre más elevada sea la habilidad gerencial del individuo, mayor sería el nivel de productividad que tendría la empresa que éste crearía. Como consecuencia de esto, pueden formarse empresas en los sectores formal e informal, donde estas últimas poseen bajos niveles de productividad. Así, aquellas empresas que son creadas por individuos con niveles gerenciales bajos buscarían evitar el pago obligatorio de los costos que se asumen en la economía formal, como son los impuestos o el salario mínimo, debido a que al hacerlo sus beneficios caerían o las empresas desaparecerían. De igual forma, estarían limitadas a crecer dentro del sector informal y se verían obligadas a operar a baja escala. Esta rama de modelación ha sido bastante utilizada en modelos que intentan describir fenómenos como los altos niveles de empleados cuenta propia, las diferencias en la intensidad de factores existente en ambos sectores, los fenómenos de emprendimiento empresarial, la absorción de capital humano y las consecuencias de las barreras y costos de entrada al sector informal, entre otros, en los cuales, contrario a lo señalado por los modelos duales, se obtiene un sector informal persistente en el tiempo.

Por otro lado, cuando se modela la informalidad desde el punto de vista de los incentivos, mediante contratos competitivos, se encuentra que, el tamaño del sector informal depende básicamente del grado de cumplimiento de los contratos y a pesar de que la política tributaria puede influenciar en este tamaño, no es tan significativa, como si lo son los castigos y el grado de eficiencia con que se llevan a cabo los contratos. Adicionalmente, los modelos de contratos se pueden ver como una extensión de los modelos de elección ocupacional y mostrar que, dado un nivel de habilidad gerencial por parte de un agente económico, éste encontrará mediante los contratos y el acceso a financiamiento externo, los incentivos para ingresar y permanecer en el sector formal. No obstante, el modelo presentado en este documento muestra que son más fuertes los incentivos a operar mediante autofinanciación con respecto a una financiación externa en el sector formal. Finalmente, este tipo de modelación muestra la importancia de las instituciones formales a la hora de hacer valer los contratos y no entrar en posibilidades de incumplimiento, de ahí que se sugiera herramientas de política económica que fomenten un sistema judicial estricto y eficiente en la economía, y así reducir el tamaño del sector informal.

Por último, los modelos de búsqueda permiten describir, en un esquema de equilibrio general, la interacción los empleados formales, informales y el desempleo, al tiempo que se consideran los costos de emparejamiento que asumen las empresas a la hora de llenar las vacantes que ellas ofrecen en la economía, lo cual introduce fricciones no consideradas en las ramas previamente descrita. Así, estos modelos ofrecen un escenario adecuado para introducir en el estudio del mercado laboral las compensaciones al desempleo, subsidios a la contratación de trabajadores, cambios de productividad sectoriales, diferencias salariales entre los sectores formal e informal, entre otros fenómenos de interés. Las principales consecuencias derivadas de los modelos analizados es que las medidas de política económica que incentiven la participación de los individuos y las empresas en el sector formal suelen ser preferidas a aquellas que prohíben su participación en el sector informal.

Para finalizar, vale la pena resaltar dos cosas importantes. La primera es que las ramas de modelación identificadas aquí no son excluyentes entre sí, y pueden complementarse para describir distintos fenómenos simultáneamente que atañen al sector informal, derivando en una mejor comprensión de este fenómeno. La segunda es que existe un importante grupo de modelos, altamente relevantes en la literatura, que no son considerados en esta revisión, debido a que no fue posible identificar, desde nuestro punto de vista, elementos en su modelación que fuesen comunes que permitiesen establecer una o varias ramas que los agrupase a todos ellos. Esto es una consecuencia natural de la heterogeneidad y las diferentes formas que existen de entender la informalidad. por tanto, a medida que avance más el desarrollo de modelos relacionados con este fenómeno, nuevas ramas y formas de modelación puedan ser identificadas y reseñadas, de tal forma que se ofrezca a los interesados en el tema una síntesis que permita describir sus supuestos, características y resultados, a la vez que resalte su importancia para la comprensión del problema.

Referencias

- Aiyar, S., y Dalgaard, C.-J. (2005). Total factor productivity revisited: a dual approach to development accounting. *IMF Staff Papers*, 52(1), 82–102.
- Albrecht, J., Navarro, L., y Vroman, S. (2009). Modeling the effects of labor market reforms in a developing economy. *The Economic Journal*, 119, 1105–1129.
- Amaral, P. S., y Quintin, E. (2006). A competitive model of the informal sector. *Journal of monetary Economics*, 53(7), 1541–1553.
- Antunes, A. R., y Cavalcanti, T. V. d. V. (2007). Start up costs, limited enforcement, and the hidden economy. *European Economic Review*, 51(1), 203–224.
- Basu, A. K., Chau, N. H., y Kanbur, R. (2015). Contractual dualism, market power and informality. *The Economic Journal*, 125(589), 1534–1573.
- Basu, K. (2003). *Analytical development economics: the less developed economy revisited*. MIT press.
- Berniell, L. (2020). Occupational choice and investments in human capital in informal economies. *The BE Journal of Macroeconomics*.
- Boeke, J. H. (1942). Economics and economic policy of dual societies as exemplified by indonesia (harlem, tjeenk willnik).
- Boeri, T., y Garibaldi, P. (2002). Shadow activity and unemployment in a depressed labour market.
- Bosch, M. (2009). Regulation of entry, informality, and policy complementarities. En *Labor markets and economic development* (pp. 227–247). Routledge.
- Bosch, M., y Esteban-Pretel, J. (2012). Job creation and job destruction in the presence of informal markets. *Journal of Development Economics*, 98(2), 270–286.
- Bosch, M., y Esteban-Pretel, J. (2015). The labor market effects of introducing unemployment benefits in an economy with high informality. *European Economic Review*, 75, 1–17.
- Caselli, F. (2005). Accounting for cross-country income differences. *Handbook of economic growth*, 1, 679–741.
- Chanda, A., y Dalgaard, C.-J. (2008). Dual economies and international total factor productivity differences: Channelling the impact from institutions, trade, and geography. *Economica*, 75(300), 629–661.
- Charlot, O., Malherbet, F., y Terra, C. (2015). Informality in developing economies: Regulation and fiscal policies. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 51, 1–27.
- Charlot, O., Malherbet, F., y Ulus, M. (2016). Unemployment compensation and the allocation of labor in developing countries. *Journal of Public Economic Theory*, 18(3), 385–416.
- Charmes, J. (2019). *Dimensions of resilience in developing countries*. Springer.
- Choi, J. P., y Thum, M. (2005). Corruption and the shadow economy. *International Economic Review*, 46(3), 817–836.

Referencias

- Cole, W. E., y Sanders, R. D. (1985). Internal migration and urban employment in the third world. *The American Economic Review*, 75(3), 481–494.
- Cunningham, W. V., y Maloney, W. F. (2001). Heterogeneity among Mexico's microenterprises: An application of factor and cluster analysis. *Economic Development and Cultural Change*, 50(1), 131–156.
- de Paula, A., y Scheinkman, J. A. (2011). The informal sector: An equilibrium model and some empirical evidence from Brazil. *Review of Income and Wealth*, 57, S8–S26.
- De Soto, H. (1987). *The other path: the invisible revolution in the third world*. Harper Row, New York.
- De Soto, H. (1989). The other path: The invisible revolution in the third world.
- Dessy, S., y Pallage, S. (2003). Taxes, inequality and the size of the informal sector. *Journal of Development Economics*, 70(1), 225–233.
- Djankov, S. (2009). The regulation of entry: A survey. *The World Bank Research Observer*, 24(2), 183–203.
- Djankov, S., La Porta, R., Lopez-de Silanes, F., y Shleifer, A. (2002). The regulation of entry. *The quarterly Journal of economics*, 117(1), 1–37.
- Docquier, F., Müller, T., y Naval, J. (2017). Informality and long-run growth. *The Scandinavian Journal of Economics*, 119(4), 1040–1085.
- Doeringer, P., y Piore, M. (1971). Internal labor markets and manpower analysis, Lexington, Mass. *Health*, 19.
- El Badaoui, E., Strobl, E., y Walsh, F. (2010). The formal sector wage premium and firm size. *Journal of development economics*, 91(1), 37–47.
- Elgin, C., y Erturk, F. (2019). Informal economies around the world: Measures, determinants and consequences. *Eurasian Economic Review*, 9(2), 221–237.
- Fei, J. C., y Ranis, G. (1964). Development of the labor surplus economy; theory and policy.
- Fields, G. S. (1975). Rural-urban migration, urban unemployment and underemployment, and job-search activity in LDCs. *Journal of development economics*, 2(2), 165–187.
- Fields, G. S. (1980a). Education and income distribution in developing countries: A review of the literature.
- Fields, G. S. (1980b). *Poverty, inequality, and development*. CUP Archive.
- Fields, G. S. (1990). Labour market modelling and the urban informal sector: Theory and evidence.
- Fields, G. S. (2004). Dualism in the labor market: A perspective on the Lewis model after half a century. *The Manchester School*, 72(6), 724–735.
- Flórez, C. E. (2002). The function of the urban informal sector in employment: Evidence from Colombia 1984–2000.
- Fortin, B., Marceau, N., y Savard, L. (1997). Taxation, wage controls and the informal sector. *Journal*

Referencias

- of public Economics*, 66(2), 293–312.
- Fugazza, M., y Jacques, J.-F. (2004). Labor market institutions, taxation and the underground economy. *Journal of Public Economics*, 88(1-2), 395–418.
- Galor, O., y Weil, D. N. (2000). Population, technology, and growth: From malthusian stagnation to the demographic transition and beyond. *American economic review*, 90(4), 806–828.
- Geertz, C. (1963). *Old societies and new states: The quest for modernity in asia and africa*. Free press of Glencoe.
- Gilbert, A. (1998). *The latin american city*. Latin America Bureau London.
- Gindling, T. H., y Terrell, K. (2005). The effect of minimum wages on actual wages in formal and informal sectors in costa rica. *World Development*, 33(11), 1905–1921.
- Godfrey, P. C. (2011). Toward a theory of the informal economy. *Academy of Management Annals*, 5(1), 231–277.
- Gollin, D. (2008). Nobody's business but my own: Self-employment and small enterprise in economic development. *Journal of Monetary Economics*, 55(2), 219–233.
- Gollin, D. (2014). The lewis model: A 60-year retrospective. *Journal of Economic Perspectives*, 28(3), 71–88.
- Hansen, G. D., y Prescott, E. C. (2002). Malthus to solow. *American economic review*, 92(4), 1205–1217.
- Harris, J. R., y Todaro, M. P. (1970). Migration, unemployment and development: a two-sector analysis. *The American economic review*, 60(1), 126–142.
- Ihrig, J., y Moe, K. S. (2004). Lurking in the shadows: the informal sector and government policy. *Journal of Development Economics*, 73(2), 541–557.
- Johnson, S., Kaufmann, D., Shleifer, A., Goldman, M. I., y Weitzman, M. L. (1997). The unofficial economy in transition. *Brookings papers on economic activity*, 1997(2), 159–239.
- Jones, P. (1997). The impact of minimum wage legislation in developing countries where coverage is incomplete.
- Jorgenson, D. W. (1967). Surplus agricultural labour and the development of a dual economy. *Oxford economic papers*, 19(3), 288–312.
- Kirkpatrick, C., y Barrientos, A. (2004). The lewis model after 50 years. *The Manchester School*, 72(6), 679–690.
- Kuznets, S. (1955). Economic growth and income inequality. *The American economic review*, 45(1), 1–28.
- La Porta, R., y Shleifer, A. (2008). The unofficial economy and economic development. *Brookings Papers on Economic Activity: Fall 2008*, 275.
- La Porta, R., y Shleifer, A. (2014). Informality and development. *Journal of Economic Perspectives*, 28(3), 109–26.

Referencias

- Leal, J. (2014). The informal sector in contemporary models of the aggregate economy. *Banco de México Working Papers*(24).
- Leonard, M. (2000). Coping strategies in developed and developing societies: the workings of the informal economy. *Journal of International Development: The Journal of the Development Studies Association*, 12(8), 1069–1085.
- Lewis. (1954). Economic development with unlimited supply of labour. *The manchester school*, 22(2), 139–199.
- Lewis. (1979). The dual economy revisited. *The Manchester School*, 47(3), 211–229.
- Lewis, W. A. (2013). *Theory of economic growth*. Routledge.
- Lindauer et al, S. R. S. A. B., Dwight H. Perkins. (2013). *Economics of development*. (n.º Ed. 7). W. W. Norton Co.
- Loayza, N. (1999). *The economics of the informal sector: a simple model and some empirical evidence from latin america*. The World Bank.
- 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, 129-162.
- Lucas Jr, R. E. (1978). On the size distribution of business firms. *The Bell Journal of Economics*, 508–523.
- Maloney, W. F. (2004). Informality revisited. *World development*, 32(7), 1159–1178.
- Maloney, W. F., y Saavedra-Chanduvi, J. (2007). The informal sector: What is it, why do we care, and how do we measure it? En G. E. Perry, O. Arias, P. Fajnzylber, W. F. Maloney, A. Mason, y J. Saavedra-Chanduvi (Eds.), *Informality: exit and exclusion* (pp. 21–42). Washington, DC: World Bank.
- McGee, T. (1973). Peasants in the cities: a paradox, a paradox, a most ingenious paradox. *Human Organization*, 32(2), 135–142.
- Mingione, E. (1984). The informal sector and the development of third world cities. *Regional development dialogue*, 5(2), 63–76.
- Oberai, A., y Chadha, G. (2001). *Job creation in urban informal sector in india: Issues and policy options: Papers and proceedings of the national workshop on strategic approach to job creation in the urban informal sector, 17-19 february 2000, surajkund*. ILO.
- Obregon, A. Q. (1974). The marginal pole of the economy and the marginalized labour force. *Economy and society*, 3(4), 393–428.
- Packard, T. G. (2007). *Do workers in chile choose informal employment? a dynamic analysis of sector choice*. The World Bank.
- Perry, G., Maloney, W., Arias, O., Fajnzylber, P., Mason, A., Saavedra-Chanduvi, J., y Bosch, M. (2007). Informalidad: escape y exclusión. *Estudios del Banco Mundial sobre América Latina*

Referencias

y el Caribe.

- Pissarides, C. A. (2000). *Equilibrium unemployment theory*. MIT press.
- Quintin, E. (2008). Contract enforcement and the size of the informal economy. *Economic Theory*, 37(3), 395–416.
- Ranis, G., y Fei, J. (1964). *Development of the labor surplus economy: Theory and policy*. homewood, il: Richard d. irwin. Inc.
- Ranis, G., y Fei, J. C. (1961). A theory of economic development. *The American economic review*, 533–565.
- Ranis, G., y Stewart, F. (1999). V-goods and the role of the urban informal sector in development. *Economic development and cultural change*, 47(2), 259–288.
- Rauch, J. E. (1991). Modelling the informal sector formally. *Journal of development Economics*, 35(1), 33–47.
- Ray, D. (1998). *Development economics*. Princeton University Press.
- Sarte, P.-D. G. (2000). Informality and rent-seeking bureaucracies in a model of long-run growth. *Journal of Monetary Economics*, 46(1), 173–197.
- Satchi, M., y Temple, J. (2009). Labor markets and productivity in developing countries. *Review of Economic dynamics*, 12(1), 183–204.
- Stiglitz, J. E. (1974). Alternative theories of wage determination and unemployment in ldc's: The labor turnover model. *The Quarterly Journal of Economics*, 88(2), 194–227.
- Stiglitz, J. E. (1982). The structure of labor markets and shadow prices in ldc's. *Migration and the labor market in developing countries*, 13–63.
- Suryahadi, A., Widyanti, W., Perwira, D., y Sumarto, S. (2003). Minimum wage policy and its impact on employment in the urban formal sector. *Bulletin of Indonesian economic studies*, 39(1), 29–50.
- Temple, J. (2005). Dual economy models: A primer for growth economists. *The Manchester School*, 73(4), 435–478.
- Temple, J., y Wößmann, L. (2006). Dualism and cross-country growth regressions. *Journal of Economic growth*, 11(3), 187–228.
- Todaro, M. P., y Smith, S. C. (2020). Economic development.
- Ulysea, G. (2010). Regulation of entry, labor market institutions and the informal sector. *Journal of Development Economics*, 91(1), 87–99.
- Ulysea, G. (2018). Firms, informality, and development: Theory and evidence from brazil. *American Economic Review*, 108(8), 2015–47.
- Vollrath, D. (2009a). The dual economy in long-run development. *Journal of Economic Growth*, 14(4), 287.
- Vollrath, D. (2009b). How important are dual economy effects for aggregate productivity? *Journal*

Referencias

- of development economics*, 88(2), 325–334.
- Wang, X., y Piesse, J. (2013). The micro-foundations of dual economy models. *The Manchester School*, 81(1), 80–101.
- Williams, C. C. (2014). *Confronting the shadow economy: evaluating tax compliance and behaviour policies*. Edward Elgar Publishing.
- Williams, C. C., y Round, J. (2007). Entrepreneurship and the informal economy: a study of ukraine's hidden enterprise culture. *Journal of developmental entrepreneurship*, 12(01), 119-136.
- Zenou, Y. (2008). Job search and mobility in developing countries. theory and policy implications. *Journal of development economics*, 86(2), 336–355.

Agradecimientos

Esta serie de documentos de trabajo es financiada por el programa “Inclusión productiva y social: programas y políticas para la promoción de una economía formal”, código 60185, que conforma Colombia Científica-Alianza EFI, bajo el Contrato de Recuperación Contingente No.FP44842-220-2018.

Acknowledgments

This working paper series is funded by the Colombia Científica-Alianza EFI Research Program, with code 60185 and contract number FP44842-220-2018, funded by The World Bank through the call Scientific Ecosystems, managed by the Colombian Ministry of Science, Technology and Innovation.