

**Departamento de Economía**  
Facultad de Ciencias Sociales  
Universidad de la República

## **Documentos de Trabajo**

**Políticas contra la informalidad en mercados de trabajo  
segmentados: Un análisis de equilibrio general aplicado a  
Uruguay**

**Carmen Estrades y María Inés Terra**

**Documento No. 04/08**  
Mayo, 2008

# **Políticas contra la informalidad en mercados de trabajo segmentados: un análisis de equilibrio general aplicado a Uruguay**

Carmen Estrades\*  
María Inés Terra<sup>†</sup>

Departamento de Economía, Facultad de Ciencias Sociales,  
Universidad de la República

Mayo de 2008

---

\*carmen@decon.edu.uy

<sup>†</sup>iterra@decon.edu.uy

## **Resumen**

Este trabajo analiza el impacto de algunas políticas para combatir la informalidad sobre el mercado de trabajo, la pobreza y la distribución del ingreso en Uruguay. Para ello, se aplica un modelo de equilibrio general computable que considera un mercado de trabajo dual y segmentado por niveles de calificación, en combinación con microsimulaciones. Se simulan dos conjuntos de políticas: de rebaja impositiva a la contratación de empleo formal, y de aumento de control sobre la actividad informal. Ambos tipos de políticas son efectivas para reducir la informalidad. Las políticas de rebajas impositivas que se aplican en forma focalizada a los trabajadores no calificados generan aumentos en la informalidad entre los trabajadores poco calificados. A pesar de ello, son efectivas para reducir la pobreza. Cuando se simula un aumento del impuesto al capital se revierte la caída de la recaudación fiscal asociada a la rebaja de impuestos al trabajo. En este caso, la informalidad cae incluso más, porque se logra revertir el impacto negativo sobre la inversión pública, que afecta en forma directa a un sector intensivo en trabajo no calificado: construcción. Por otro lado, las políticas de aumento de controles generan caídas de los salarios, especialmente entre trabajadores no calificados. Como consecuencia, los niveles de pobreza aumentan, perjudicando a los hogares más pobres.

Palabras clave: informalidad, mercado de trabajo, equilibrio general, políticas, pobreza, microsimulaciones

JEL: D58, I32, J08, J42

## **Abstract**

This paper analyses the impact of some policies against informality on the labor market, poverty and income distribution in Uruguay, using a general equilibrium model that considers a dual labor market, segmented by skill, and microsimulations. We simulate two sets of policies: payroll tax cuts and increase in enforcement on the informal sector. Both sets of policies are effective in reducing informality. Payroll tax cuts on unskilled labor increase informality among medium skill workers. In spite of that, they are successful in reducing poverty and improving income distribution. Increasing capital tax reverts the negative impact of tax reduction policies on government revenue. In this case, informality falls even more, because the policy reverts the fall in public investment, which affects directly an unskilled labor intensive sector: building. On the other hand, enforcement policies have a negative impact on wages, especially for unskilled workers. As a consequence, poverty increases.

Keywords: informality, labor market, general equilibrium, policies, poverty, microsimulations

## 1. Introducción

Durante la década de los noventa, como consecuencia de las políticas de apertura comercial y financiera, integración regional y estabilización macroeconómica aplicadas en Uruguay, la economía doméstica sufrió diversas transformaciones. El mercado de trabajo no fue ajeno a ellas: se verificaron cambios en la distribución sectorial del empleo, aumento del desempleo y la informalidad, aumento de la oferta laboral femenina, cambios en las remuneraciones relativas de los factores de producción, entre otros. El desempleo y la informalidad aumentaron en la segunda mitad de la década de los noventa, y se consolidaron como dos grandes problemas del mercado de trabajo con la recesión de la economía uruguaya que comenzó en 1999.

Ambos fenómenos afectan en mayor medida a los trabajadores menos calificados: en el año 2004 un 55% de los trabajadores con ocho o menos años de educación formal sufrían problemas de informalidad, mientras que dicho porcentaje descendía a 20% para los trabajadores con más de 12 años de educación formal<sup>1</sup>. Varios estudios para Uruguay encuentran además que las remuneraciones de los trabajadores informales son en promedio menores que las de los trabajadores formales (Cassoni, 2001; Amarante y Arim, 2005; Terra et al, 2006; Amarante y Espino, 2007). Si bien la magnitud de la brecha salarial depende del período analizado y de la metodología empleada, estos estudios muestran que existen diferencias salariales significativas para los trabajadores formales e informales de idénticas características. Asimismo, los trabajadores más vulnerables en términos de pobreza son los que sufren mayores problemas en el mercado de trabajo. Por este motivo, la aplicación de políticas contra el desempleo y la informalidad puede contribuir a la reducción de la pobreza en forma indirecta.

Mientras que el desempleo y las opciones de política para combatirlo han sido estudiados en forma extensiva para Uruguay, no ocurre lo mismo con el problema de la informalidad. Si bien existen diversos estudios que analizan la evolución de la informalidad en el mercado de trabajo uruguayo, no existe una discusión extendida acerca de las políticas para combatirla. Terra et al (2006) consideran un modelo de equilibrio general computable que incluye informalidad en el mercado de trabajo y simulan una política específica para combatirla –un subsidio de 10% al

---

<sup>1</sup> El porcentaje de trabajadores informales con nivel de calificación media era de 40% en el mismo año. Las tasas de desempleo para las tres categorías de trabajadores también difieren sustancialmente. Los porcentajes fueron calculados a partir de datos de la ECH para el año 2004.

trabajo formal. Concluyen que si bien esta política es efectiva para reducir la informalidad, no es factible de ser aplicada, puesto que supondría efectos muy negativos sobre la inversión, el déficit fiscal y la inversión en capital humano en el largo plazo. Al final de su trabajo, las autoras plantean la necesidad de pensar políticas específicas para combatir el problema de la informalidad entre los trabajadores no calificados. Este trabajo se propone abordar esta problemática. Se realiza una discusión de políticas focalizadas en el problema de la informalidad en Uruguay, se diseñan posibles escenarios de políticas y se estudia el impacto de los mismos sobre el mercado de trabajo y la economía nacional.

La informalidad es un fenómeno complejo, y como tal admite diversos enfoques teóricos y definiciones operativas. El enfoque tradicional de OIT- PREALC sobre mercados de trabajo duales plantea que en la economía hay un sector que agrupa un conjunto de actividades marginales a la actividad central y que se caracterizan por presentar menores niveles de productividad (OIT, 1972; Hart, 1973; Sethuraman, 1976; Tokman; 1978). En ese sentido, el sector informal sería marginal al resto de sectores de la economía. La definición operativa de informalidad aplicada a Uruguay que sigue a este enfoque comprende las siguientes categorías de empleo: trabajadores del servicio doméstico, familiares no remunerados, trabajadores empleados en establecimientos de menos de cinco empleados y cuentapropistas, sin considerar a profesionales (Amarante y Espino, 2007).

Por el contrario, el enfoque denominado estructuralista –desarrollado a partir de trabajos de Moser (1978) y Portes, Castells y Benton (1989), entre otros-, considera al sector informal como parte de la estructura de la economía –de ahí el nombre asignado a esta corriente teórica. De acuerdo con este enfoque, el sector informal comprende todas aquellas actividades remuneradas no reguladas por el Estado, en coexistencia con actividades similares reguladas. El empleo informal se mide teniendo en cuenta el porcentaje de empleos que no cumplen con las reglamentaciones vigentes, como la seguridad social o el acceso a sistemas de salud. En Uruguay, esta definición implicaría que los trabajadores son informales en la medida que no contribuyen al sistema de seguridad social, es decir, que no se encuentran amparados por el marco reglamentario vigente, sin tener en cuenta el tamaño de la empresa o si son trabajadores independientes. Esta concepción de informalidad implica que no importa tanto el tipo de

empresa en que están ocupados los trabajadores, sino las condiciones laborales asociadas a los puestos de trabajo<sup>2</sup>.

En este trabajo se mide informalidad siguiendo esta última definición, pero se aplica la teoría de mercados duales para considerar un sector informal en la economía. Se optó por este enfoque porque la existencia de una brecha salarial importante entre trabajadores formales e informales en Uruguay está indicando la existencia de diferencias significativas en la productividad del trabajo. La teoría dual plantea la coexistencia en el mercado de trabajo de un sector primario que paga mejores salarios y ofrece mejores condiciones laborales (sector formal) y un sector secundario que ofrece empleos sin derechos laborales como acceso a jubilación y atención de la salud (sector informal). Se asume que la diferencia entre el salario pagado en el sector formal y en el sector informal corresponde a un salario de eficiencia que paga el primero de manera de garantizar un mayor esfuerzo por parte de los trabajadores o para retenerlos una vez entrenados en la empresa.

El sector secundario o informal opera con menores niveles de productividad debido, entre otras cosas, a las dificultades para acceder al crédito y a ciertos servicios públicos (Braun y Loayza, 1994). Asimismo, se asume que dentro del sector informal hay trabajadores y empresarios que eligen pertenecer al sector con el fin de evitar los costos y reglamentaciones del sector formal. Esta hipótesis sigue a Agénor y Aizenman (1999) y a Fugazza y Jacques (2003), y corresponde a un enfoque integrado de informalidad que toma elementos de la teoría de mercados duales y de los enfoques estructuralista y legalista.

A continuación se presentan los principales antecedentes en la literatura que explican las causas de la informalidad y las políticas que se sugieren para combatirla. Luego, se desarrolla en mayor detalle la metodología aplicada en este trabajo. Por último, se presentan los resultados obtenidos y se delinear algunas conclusiones.

---

<sup>2</sup> Existe un tercer enfoque, denominado “legalista”, que plantea que la informalidad se presenta por un exceso de regulación por parte del Estado. Este enfoque, de acuerdo con Amarante y Espino (2007), no tiene una definición operativa de informalidad. La clasificación de los enfoques presentada está tomada de Portes y Shauffler (1997), aunque debe aclararse que no existe un consenso en la literatura sobre la agrupación de los enfoques y los autores que pertenecen a los mismos.

## **2. Informalidad: origen y políticas para combatirla**

En la literatura económica se encuentran distintas propuestas de políticas para combatir la informalidad. Obviamente, las soluciones que los diferentes autores plantean al problema de la informalidad estarán relacionadas con la forma en que los mismos presentan el problema y con el diagnóstico acerca de las causas del mismo.

La causa más comúnmente señalada en la literatura es la alta carga impositiva en el sector formal (Braun y Loayza, 1994; Fugazza y Jacques, 2003; Ihrig y Moe, 2004; Schneider y Klingmair, 2004; Sanches, 2005; entre muchos otros). En respectivas reseñas sobre los principales enfoques acerca del problema de la informalidad y de sus causas, Schneider y Enste (2000) y Gërkhani (2004) encuentran que el primer factor explicativo para la existencia de informalidad es el costo del sector formal, medido por la existencia de altos impuestos e importantes cargas de los sistemas de seguridad social.

Ambas reseñas concuerdan además que el segundo gran factor que explicaría la existencia del sector informal es la intensidad de la regulación del mercado de trabajo. La sobre-regulación puede medirse a través de la existencia de salarios mínimos (Loayza, 1994), de altos costos de entrada al sector formal, medidos tanto en el número de licencias que se requieren como la facilidad para obtenerlas (Braun y Loayza, 1994; Friedman et al, 2000), o de restricciones laborales a extranjeros (Schneider y Enste, 2000). Asociado a la sobre-regulación, se encuentra la capacidad por parte del gobierno de hacer cumplir esa regulación, por lo que también se convierte en una causa de la informalidad la forma en que el gobierno controla, hace cumplir las normas y penaliza a quienes no las cumplen (Ihrig y Moe, 2004). De acuerdo con Schneider y Enste (2000), los estudios tienden a señalar que es más relevante la forma de hacer cumplir las normas, que su cantidad y contenido. Puede ocurrir que las normas estén muy extendidas pero no sean cumplidas. La corrupción se convierte así en un factor asociado a la informalidad (Braun y Loayza, 1994; Friedman et al, 2000).

Otros factores menos reseñados son la existencia de planes sociales para desempleados o empleados precarios; cambios en la regulación del mercado de trabajo, como la reducción de la jornada laboral y los incentivos a la jubilación temprana (que obligan a trabajadores aún en edad

de trabajar a volcarse al sector informal para poder hacerlo); el deterioro de los servicios públicos de los que se benefician las empresas formales (Schneider y Enste, 2000); evitar, tanto las empresas como los trabajadores, enfrentarse a sindicatos; y el impacto de la competencia internacional (Gërkhani, 2004).

¿Cuáles son las políticas se que pueden aplicar para combatir la informalidad? Un conjunto importante de autores sugiere políticas de reducción de impuestos, lo cual estaría en concordancia con la corriente de literatura que considera que las altas cargas impositivas y de seguridad social son uno de los principales determinantes de la informalidad. Asociados a la teoría de salarios de eficiencia, varios autores proponen subsidios al salario pagado en el sector primario o formal de manera de aumentar el empleo en este sector y mejorar el bienestar de la población (ver Thierfelder y Shiells, 1997). Los estudios que analizan el efecto de este tipo de políticas fiscales sobre la informalidad pueden agruparse en aquellos que desarrollan modelos teóricos y en aquellos que utilizan datos empíricos de países en desarrollo y/o desarrollados.

Dentro del primer grupo, Ihrig y Moe (2004) trabajan con un modelo dinámico considerando dos grandes causas de la informalidad: altos impuestos (relación positiva) y cumplimiento de normas (relación negativa). Ante esto, los autores evalúan políticas para reducir el sector informal de tipo fiscal, es decir, a través de una reducción de impuestos. Simulan por un lado una caída en los impuestos aplicados al sector formal y, por otro, un aumento en los controles por parte del Estado, asociados a una penalización. Su conclusión es que la política impositiva tiene mayor incidencia en la determinación del tamaño del sector informal, aunque para mantener el ingreso fiscal, se debe aumentar la penalización y el control a empresas informales.

Albrecht et al (2006), utilizando un modelo teórico de *search and matching* con un amplio sector informal, simulan políticas de aumento de costos en el sector formal: aumento de la indemnización por despido y aumento de impuestos a los sueldos. Los resultados muestran que mientras ambas políticas reducen la tasa en que los trabajadores encuentran trabajos formales, un aumento del impuesto a los sueldos tiene un efecto peor; se reduce el tiempo de duración de los empleos formales, aumenta el sector informal y aumenta el desempleo.



Dentro del segundo grupo, Sanches (2005) estudia el efecto sobre la informalidad de una caída de los impuestos al trabajo pagados por las empresas, usando datos de Estados Unidos y Brasil y considerando un modelo neoclásico con dos sectores. Para que no haya cambios en el nivel de recaudación del gobierno, la caída del impuesto se compensa con un aumento del impuesto al valor agregado. El autor llega a conclusiones similares para ambos países. En el corto plazo, la caída del nivel de impuestos al trabajo reduce la informalidad y aumenta el producto. En el largo plazo ocurre lo contrario: la informalidad crece al principio cuando el nivel inicial de impuestos es muy elevado, y el producto cae en el largo plazo, debido a que hay una caída en el stock de capital. Sin embargo, tanto en el corto como en el largo plazo la sustitución de un impuesto al trabajo por un impuesto al valor agregado aumenta el bienestar de la población.

Fugazza y Jacques (2003) miden el impacto de políticas fiscales sobre la informalidad para Italia y Canadá. Utilizan un enfoque de mercados duales que incluye desempleo en ambos segmentos del mercado de trabajo, y simulan una reducción de impuestos al trabajo del sector formal. Distinguen diferentes tasas impositivas: por un lado se encuentra el impuesto a la nómina de trabajadores que cae sobre las empresas, y por otro las cargas a la seguridad social que deben pagar los trabajadores. Los autores consideran otros parámetros asociados a los impuestos: probabilidad de detección a aquellos que evadan impuestos y las penalizaciones a los mismos, tanto a empresas como a trabajadores, y evalúan cómo incide la reducción de impuestos, el aumento de la probabilidad de detección y el aumento de penalizaciones sobre la informalidad en Italia y Canadá. Concluyen que si bien las tres políticas -evaluadas por separado- son efectivas para reducir la informalidad e incrementar el sector formal, la política de aumento de la probabilidad de detección de empresas informales genera una caída del bienestar de los trabajadores, repercutiendo negativamente en el bienestar social. Dado este resultado, la reducción de impuestos resulta más efectiva para combatir la informalidad.

Asociado al exceso de regulación en el mercado de trabajo y a la existencia de sistemas de control de evasión poco eficientes, Braun y Loayza (1994), en el marco de un modelo teórico dinámico con crecimiento endógeno, plantean que para combatir la informalidad se deben aplicar penalidades más severas. Los autores consideran un modelo donde existe una tasa de impuestos óptima para la producción de servicios públicos. Si la tasa impositiva está por debajo del óptimo, y a un nivel suficientemente bajo, puede ser que desaparezca el sector informal,

dado que el mayor incentivo a permanecer informal, no pagar impuestos, no existiría. Sin embargo, la baja tasa impositiva determina una mala calidad de servicios públicos. Aumentando la tasa impositiva se logra un mayor bienestar para la sociedad, pero surge el riesgo de que aumente la actividad informal. Para evitar esto, es que los autores plantean un aumento de la tasa de penalización a empresas informales y un aumento de controles para evitar que dichas empresas accedan a determinados servicios públicos. En esa misma línea, Schneider y Enste (2000) concluyen que los gobiernos deberían poner más énfasis en la densidad de la regulación o en mejorar la forma de hacer cumplir las leyes para atacar eficientemente a la informalidad.

En Uruguay, varios estudios concluyen que los costos no laborales son elevados (seguridad social, licencias, seguro por accidente entre otros), particularmente en algunos sectores como el servicio doméstico y la construcción (Cassoni y Ferre, 1997). Por lo tanto, una política de rebaja de impuestos reduciría la informalidad en el mercado de trabajo, en particular, políticas de rebajas impositivas focalizadas en aquellos sectores que enfrentan mayores costos no laborales pueden tener efectos significativos sobre la creación de empleo formal y por lo tanto la reducción de la informalidad (Cassoni, 2005). Al mismo tiempo, la informalidad en Uruguay también estaría asociada a las carencias en materia de fiscalización de las reglamentaciones vigentes (Forteza, 1999). Una política que controle el clientelismo y aumente el monitoreo a empresas informales puede asimismo reducir la informalidad. Esta hipótesis sigue la idea presentada por varios autores de que más que las regulaciones del mercado de trabajo en sí, importa la forma en que dicha regulación se hace cumplir. Sin embargo, la aplicación de este tipo de políticas puede tener efectos negativos sobre el desempleo, en la medida que ambos fenómenos afectan al mismo segmento de trabajadores (Boeri y Garibaldi, 2006).

### **3. Metodología**

Para evaluar el impacto de determinadas políticas contra la informalidad sobre el mercado de trabajo y la economía en general, se optó por aplicar un análisis de equilibrio general computable (EGC). Los modelos de equilibrio general resultan una herramienta metodológica adecuada para evaluar los efectos de políticas de tipo fiscal, en la medida que consideran tanto efectos directos como indirectos sobre las diferentes variables de la economía. Para poder captar

el impacto de las políticas laborales sobre la pobreza y la inequidad, el análisis es complementado con una metodología de microsimulaciones.

### **3.1. Modelo teórico**

El modelo de EGC que se utiliza en el presente trabajo considera especialmente el problema de la informalidad en el mercado de trabajo. Es el modelo desarrollado en Terra et al (2006), pero mientras que en es modelo se consideran dos categorías de trabajadores de acuerdo al nivel educativo, en este trabajo se incorpora una tercera. En esta sección se presentan las principales características del modelo utilizado y en el anexo I se presenta el mismo en forma detallada incluyendo las ecuaciones.

El modelo tiene una estructura convencional. Supone competencia perfecta en los mercados de bienes, aunque los mismos no son homogéneos ya que se diferencian según su origen geográfico siguiendo una especificación de tipo Armington. La economía uruguaya está explícitamente modelada, asumiendo un supuesto de economía cuasi-pequeña. Este supuesto considera que el país enfrenta una oferta infinitamente elástica de importaciones pero incide en el precio internacional de las exportaciones, es decir, enfrenta una curva de demanda de exportaciones con pendiente negativa. La demanda de exportaciones es función de los precios relativos y el ingreso real de los socios comerciales, el cual se considera exógeno. El país comercia con tres socios: Argentina, Brasil y el Resto del Mundo. El saldo de balanza comercial está fijo de manera que las importaciones y las exportaciones de bienes y servicios mantienen el saldo del año base.

Existen 23 sectores de producción. Uno de ellos es el sector público, que trabaja con un nivel fijo de empleo, es decir, no contrata ni despide trabajadores. Otro es el informal, que reúne todas las actividades informales de la economía. El sector informal produce un único tipo de bien destinado al consumo final de las familias, y emplea únicamente trabajo poco y nada calificado, es decir, no tiene acceso a capital.

La función de producción de las empresas es anidada en tres niveles. En el nivel superior, las empresas combinan insumos intermedios y valor agregado siguiendo una función de tipo Cobb-Douglas. El valor agregado se obtiene a través de dos funciones CES (elasticidad de sustitución constante) anidadas: en un primer nivel se combina trabajo compuesto y capital, mientras que

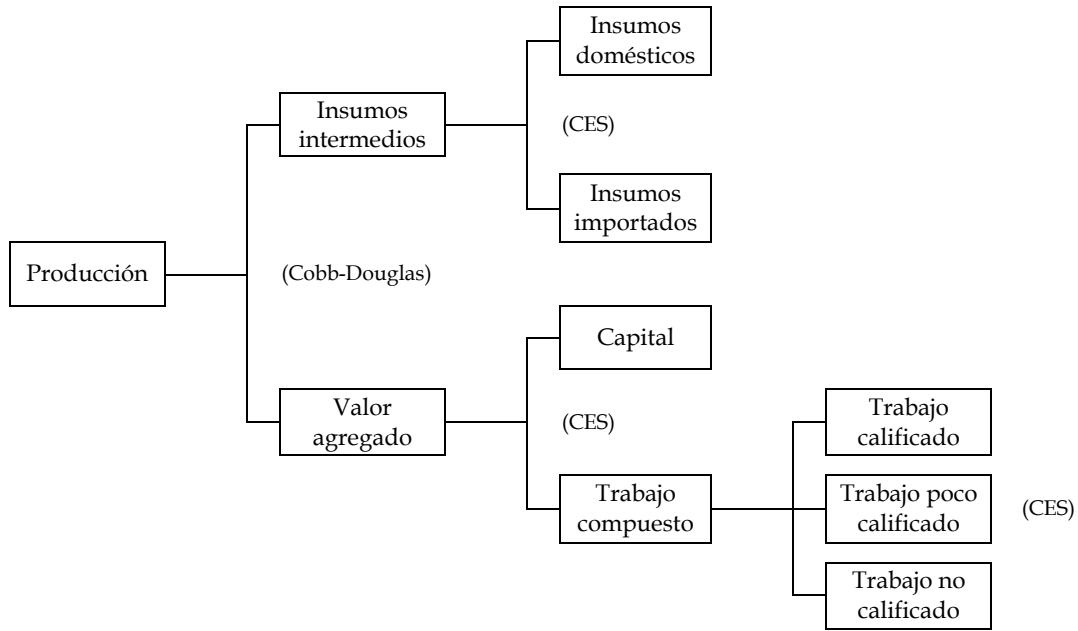
en el segundo nivel se combina trabajo de diferentes categorías educativas para obtener el factor trabajo compuesto, lo que implica que existe una sustitución imperfecta entre las diferentes categorías de trabajadores por nivel educativo.

Se consideran tres categorías: trabajadores no calificados (8 años o menos de educación formal), poco calificados (entre 9 y 11 años) y calificados (12 años o más). El problema de la informalidad en el mercado de trabajo afecta en forma muy particular a los trabajadores menos calificados, con menos de 12 años de educación formal, tal como está considerado en el trabajo de Terra et al (2006). Sin embargo, dentro de los trabajadores menos calificados, aquellos trabajadores con menos de 8 años de educación formal son incluso más vulnerables, sufriendo tanto los problemas de informalidad como de desempleo. Además, varios autores recomiendan distinguir tres categorías de trabajadores de acuerdo al nivel educativo al considerar mercados de trabajo en América Latina (Wood, 1994; PNUD, 2001).

Existe un impuesto al trabajo ( $t_{fac}$ ) que incide negativamente sobre la demanda de los distintos tipos de trabajo. También existe un impuesto a los ingresos de los factores que recaen sobre las familias ( $t_{lab}$ ). Este impuesto no afecta la decisión de contratar trabajadores. Podría afectar la oferta de trabajo, pero ésta se considera fija en el modelo. En el sistema impositivo uruguayo, el primero se asociaría a los aportes patronales a la seguridad social mientras que el segundo recogería los aportes personales y los impuestos directos al trabajo.

La figura 1 muestra el esquema de producción. Entre paréntesis se señala el tipo de función involucrada.

**Figura 1. Esquema de producción de las empresas**



Fuente: elaboración propia

El modelo considera la existencia de un sector informal en la economía. Se aplica la hipótesis de mercados duales para introducir el problema de informalidad en el mercado de trabajo, bajo el supuesto que la informalidad afecta únicamente a los trabajadores poco y nada calificados, mientras los trabajadores calificados son empleados en su totalidad en el sector formal. Los trabajadores poco y nada calificados pueden emplearse en el sector informal, que opera en competencia perfecta, o en el sector formal, que paga salarios de eficiencia por problemas de monitoreo o por costos de entrenamiento. Si un trabajador de menor calificación es despedido del sector formal, es contratado en el sector informal, donde pierde el diferencial salarial. En este sector el salario de equilibrio es aquel que iguala la oferta con la demanda.

Los diferenciales salariales se determinan en forma endógena. Siguiendo a Thierfelder y Shiells (1997), la ecuación que especifica el diferencial salarial dentro del modelo es:

$$\frac{wd_{labnc,i} - 1}{wd_{labnc,i}} = \frac{\kappa \cdot rd}{(D2 - D1)} + \frac{\kappa(D1 + S)\overline{LU_{labnc}}}{(D2 - D1)(LU_{labnc} - \sum_i lu_{labnc,i})}, \quad i = \{1, \dots, I\}$$

donde  $\kappa$  es la utilidad de no esforzarse,  $rd$  es la tasa de descuento,  $D1$  es la probabilidad de que los trabajadores que no se esfuerzan sean acusados falsamente y echados del sector formal,  $D2$  es la probabilidad de ser encontrado holgazaneando y por lo tanto ser despedido y  $S$  es la tasa de renuncia al sector formal.  $\overline{LU}_{labnc}$  refiere a la oferta de trabajo por tipo de trabajador menos calificado, que es fija en el modelo, y  $lu_{labnc, i}$  a la demanda de trabajo por sector  $i$  para cada tipo de trabajador  $labnc$ . Cabe aclarar que el subíndice  $i$  recorre el conjunto de sectores que pagan salario de eficiencia, es decir, los sectores formales de la economía sin considerar el sector público, mientras que  $labnc$  es el subconjunto de categorías de trabajadores nada calificados y poco calificados. El diferencial salarial es de 60% para el año base para ambos tipos de trabajadores. La estimación del mismo está presentada en Terra et al (2006).

Las funciones de demanda se derivan del programa de maximización de utilidades de los hogares sujetos a su restricción presupuestaria. Se asume una función de tipo Cobb-Douglas. Existen diez tipos de hogares de acuerdo a deciles de ingreso. El gobierno recauda impuestos, compra bienes y servicios y paga transferencias a los hogares. El nivel de inversión de la economía está determinado por el ahorro, que se compone de ahorro privado, ahorro del gobierno y ahorro externo. El equilibrio del modelo está definido por el equilibrio simultáneo en el mercado de bienes y de factores y en el sector externo. En todas las simulaciones se tomó como numerario el índice de precios al consumo de la economía. El modelo de equilibrio general se corrió utilizando el software GAMS.

### 3.2. Datos y calibración

A los efectos de especificar un modelo de equilibrio general se asume que los datos de la economía, representados a partir de una matriz de contabilidad social (MCS), reflejan un equilibrio inicial de la economía (año base). En este trabajo se utilizó la misma matriz que en Terra et al (2006), la cual es una adaptación de la matriz de Barrenechea, Katz y Pastori (2004), pero se introdujeron algunos cambios de manera de adaptarla al modelo. En primer lugar, dado que se trabaja con tres categorías de trabajadores de acuerdo al nivel educativo, se abrió el factor trabajo no calificado en trabajo poco y nada calificado. Para ello se utilizaron datos de la Encuesta Continua de Hogares (ECH) del año 2001.

En segundo lugar, se diferenciaron los impuestos al trabajo en aportes que recaen sobre las familias (aportes personales) y aportes que recaen sobre las empresas. Estos últimos impuestos pueden asociarse a los aportes patronales, al componente del IRP que recae sobre el empleador y a los seguros de enfermedad. Si bien en el modelo de EGC están considerados ambos impuestos, en la MCS original todos los impuestos aparecen en forma conjunta como un pago realizado por los factores. Para los objetivos del trabajo resulta de especial relevancia distinguir ambos tipos de impuestos en los datos, dada que la oferta es exógena y cambios en las tasas impositivas aplicadas a la oferta de trabajo (aportes personales) no afectan las decisiones de contratación de las empresas y por lo tanto no inciden sobre el nivel de empleo. Esta distinción se hizo tomando datos de BCU (2005) y de BPS (2005).

### **3.3 Microsimulaciones**

Los modelos de equilibrio general pueden capturar los efectos sobre la distribución del ingreso a través de cambios en el precio relativo de los factores de producción y de cambios en los ingresos relativos de los distintos tipos de hogares. Sin embargo, se trata de una distribución parcial que no permite medir a nivel micro el impacto de las opciones de política simuladas sobre la pobreza y la distribución del ingreso. Para poder captar el impacto de las políticas laborales sobre la pobreza y la inequidad, el análisis puede ser complementado con una metodología de microsimulaciones. Uno de los supuestos de esta metodología es que la posición del individuo en el mercado de trabajo determina su ingreso, de manera tal que el mercado de trabajo es el principal canal de transmisión de los efectos de las políticas laborales sobre la pobreza y la inequidad.

En este trabajo se utiliza la metodología de microsimulaciones sugerida por Ganuza, Paes de Barro y Vos (2002) y aplicada en Terra et al (2006). El procedimiento parte de los resultados sobre el mercado de trabajo obtenidos a nivel macro en el modelo de equilibrio general. Se introducen los cambios en determinadas variables del modelo como variaciones en los parámetros para las microsimulaciones. En particular, se consideran los siguientes parámetros: proporción de empleados informales por categoría de educación, salario por sector (formal/informal) y por categoría de educación, salario promedio de la economía y calificación por sector de actividad.

El mercado de trabajo se modela en forma rudimentaria, asumiendo segmentos de acuerdo con dichos parámetros. El individuo puede moverse de un segmento a otro, donde percibe un determinado salario. Los movimientos de los individuos se realizan en forma aleatoria. Los cambios en los diferentes parámetros se simulan en forma secuencial y acumulativa. La secuencia se simula un número elevado de veces tomando la base de datos de la ECH para el año 2001, y se sigue un procedimiento de tipo Monte Carlo<sup>3</sup> de manera de obtener los valores promedio de los indicadores relevantes y los intervalos de confianza para los mismos. En este caso se calculan los indicadores de pobreza y desigualdad más comúnmente utilizados: porcentaje de hogares por debajo de la línea de pobreza, tomando como referencia la línea de pobreza para 2001 según la metodología del INE de 2002<sup>4</sup>; incidencia de la indigencia, tomando como referencia las líneas de indigencia para 2001; y el índice de Gini, calculado a partir de los ingresos *per capita* familiares. Comparando los niveles promedio obtenidos para cada indicador con los valores para el año base, podemos analizar el impacto de las políticas sobre la pobreza y la distribución del ingreso. El programa de microsimulaciones es tomado de Cicowiez (2006) y se corre utilizando el software STATA.

### 3.4. Escenarios de política

Las simulaciones llevadas a cabo en el marco del modelo de equilibrio general computable se diseñaron teniendo en cuenta el objetivo del presente trabajo: evaluar opciones de política para combatir la informalidad y analizar su impacto sobre otras variables del mercado de trabajo y de la economía en general. Como ya revisamos, en la literatura se consideran dos grandes conjuntos de políticas; por un lado, dado que la informalidad puede deberse a altas tasas impositivas, una medida sería un rebaja de impuestos al trabajo o un subsidio al trabajo formal; y por otro lado, también puede combatirse la informalidad a través de un aumento en el control a aquellas empresas que estén operando en la informalidad, forzándolas a cumplir con las obligaciones de las empresas del sector formal.

En primer lugar se simularon cinco escenarios de política que consideran una rebaja al impuesto al trabajo. Recordemos que en el modelo este impuesto recae sobre la empresa que demanda trabajo, aunque las empresas tienen poder de traspasar dichos costos a los trabajadores a través

---

<sup>3</sup> En este trabajo se realizaron 35 iteraciones. Cicowiez (2006) sugiere correr al menos 30 iteraciones.

<sup>4</sup> De acuerdo con esta metodología, en 2001 la línea de pobreza en Montevideo es de \$2143 y para el Interior \$1426.



de una rebaja en el salario. En todos los escenarios la rebaja del impuesto, que puede tomarse como un impuesto a la nómina salarial, es la misma: un 20% con respecto al impuesto aplicado en el año base. Sin embargo, los escenarios difieren entre sí en dos aspectos: en los sectores donde se aplica la rebaja impositiva y en el tipo de trabajo sobre el que recae el descuento.

El primer escenario (IMP1) es el más restrictivo: simula una rebaja impositiva del 20% al trabajo no calificado únicamente en los sectores intensivos en este factor. Específicamente, estos sectores son: agricultura, ganadería, resto de primarios, lácteos, arroz, cerámica y construcción. El segundo escenario (IMP2) simula la misma rebaja de impuestos pero considerando a los trabajadores no calificados y poco calificados empleados en estos mismos sectores, es decir, incorpora una rebaja al trabajo poco calificado. En tercer lugar (IMP3) se simula una rebaja de impuestos al trabajo para trabajadores no calificados y en todos los sectores que operan con salarios de eficiencia. Por último, se simula una rebaja impositiva a todos los sectores que operan con salarios de eficiencia y a todos los trabajadores poco y nada calificados (IMP4). Como esta política puede tener un impacto negativo sobre la recaudación del gobierno y, por lo tanto, sobre la inversión pública (Terra et al, 2006), este último escenario es reproducido en un quinto experimento, que busca contrarrestar la pérdida fiscal imponiendo un nuevo impuesto a las ganancias de capital de 0,75% (IMP5)<sup>5</sup>.

El segundo grupo de simulaciones considera una política de aumento de control al sector informal. En este caso se consideran tres escenarios alternativos: uno refiere a un control menor y otro a un control más efectivo para todo tipo de trabajadores informales, es decir, no calificados y poco calificados. El tercer escenario supone únicamente que el control se realiza en aquellos sectores donde se contratan trabajadores no calificados, por lo que se afecta únicamente a la informalidad entre los mismos. El aumento de control supone que los sectores informales pasen a ser formales, es decir, que paguen los tributos correspondientes. Por lo tanto, se simula un aumento de impuestos, pero específico al sector informal. Si aumenta la probabilidad de encontrar empresas en infracción, aumenta la tasa impositiva.

---

<sup>5</sup> Aún cuando se reconoce que este impuesto introduce nuevas distorsiones, se optó por el mismo, dado que en Uruguay no existe margen para aumentar otros impuestos más neutrales como el Impuesto al Valor Agregado dado que su tasa asciende a 22%.

En efecto, la recaudación teórica total sería:

$R = t \cdot W$ , es decir, la tasa impositiva ( $t$ ) multiplicada por la base imponible, que en este caso son los salarios pagados a los trabajadores.

En los hechos, existen dos tipos de salarios, aquellos pagados a los trabajadores formales y a los informales. En este último caso, la recaudación es cero porque suponemos un control nulo por parte del gobierno:

$$R = t \cdot W_f + p \cdot \tau (t \cdot W_{inf}),$$

siendo  $p$  la probabilidad de atrapar a la empresa en infracción y obligarla a pagar impuestos,  $W_f$  y  $W_{inf}$  los salarios pagados en el sector formal e informal respectivamente y  $\tau$  la tasa de penalización por encontrar a una empresa en infracción.

Partimos de una situación en que  $p=0$ . Si se aumentan los controles sobre el sector informal, entonces  $p$  pasa a tener un valor positivo. En el primer escenario,  $p$  es 50%, es decir, un aumento de control sobre los trabajadores informales consigue llevar al sector formal a la mitad, y en segundo lugar un control 85% eficaz. El cálculo de la recaudación por concepto de multa se simula como un aumento de unos puntos porcentuales sobre la tasa a ser aplicada, que difiere de acuerdo al tipo de trabajador y al escenario de control.

Como consecuencia, la tasa promedio de impuestos sobre el trabajo para el sector informal pasa a tener un valor positivo, pero menor a la tasa pagada en el sector formal dado que no todas las empresas y trabajadores en situación de informalidad comienzan a tributar. En el primer escenario, la tasa toma el valor de 4,0% para los trabajadores no calificados y a 4,1% para los trabajadores poco calificados del sector informal. En el segundo escenario de control, las tasas pasan a ser 6,8% y 7,0% respectivamente. El tercer escenario de control afecta únicamente a los trabajadores no calificados. Dado que los esfuerzos de control se concentran en este escenario en menos sectores, simulamos una efectividad de un 90%, con una consecuente subida de la tasa impositiva a 7,2%.

Los experimentos propuestos pueden resumirse en el siguiente cuadro.

<b>Cuadro 1. Escenarios de simulación</b>						
	Política	Escenario	Factores afectados	Sectores afectados	Parámetro	Nuevo valor parámetro
REDUCCIÓN DE IMPUESTOS AL TRABAJO	Disminución de 20% a impuestos sobre el trabajo	IMP1	Trabajo no calificado	Intensivos en trabajo no calificado*	tfac**	Según sector
		IMP2	Trabajo no calificado y trabajo poco calificado	Intensivos en trabajo no calificado*	tfac	Según sector
		IMP3	Trabajo no calificado	Formales**	tfac	Según sector
		IMP4	Trabajo no calificado y trabajo poco calificado	Formales**	tfac	Según sector
	Se agrega impuesto al capital	IMP5	Trabajo no calificado, trabajo poco calificado y capital	Formales**	tfac tcap	Según sector 0,75%
CONTROL A INFORMALES	Control 50% de eficacia	CONT1	Trabajo no calificado y trabajo poco calificado	Informal	tfac (TNC) tfac (TPC)	4,00% 4,10%
	Control 85% de eficacia	CONT2	Trabajo no calificado y trabajo poco calificado	Informal	tfac (TNC) tfac (TPC)	6,80% 7,00%
	Control 90% de eficacia	CONT3	Trabajo no calificado	Informal	tfac (TNC)	7,20%

Fuente: elaboración propia

\* Agricultura, ganadería, resto primarios, lácteos, arroz, cerámica y construcción

\*\* Excepto sector público

\*\*\* Impuesto al trabajo

#### 4. Análisis de resultados

Esta sección presenta los resultados obtenidos a partir de la simulación de los escenarios presentados en el modelo de equilibrio general. Se presenta en primer lugar el impacto sobre el mercado de trabajo de las políticas de reducción de impuestos y en segundo lugar el impacto de las políticas de aumento de controles. Luego, se analiza el impacto de ambos tipos de políticas sobre el bienestar de los trabajadores y la economía en general. Por último, se presenta cuán sensibles son los resultados obtenidos a las variaciones en el valor de la elasticidad de sustitución entre trabajadores de diferentes niveles educativos.

#### 4.1. Impacto sobre el mercado de trabajo de las políticas de reducción de impuestos

El cuadro 2 presenta el impacto de las políticas de rebaja impositiva sobre la informalidad y el empleo formal de los trabajadores poco y nada calificados, dado que para los trabajadores calificados y los trabajadores públicos el nivel de empleo es constante. En primer lugar, puede verse que las cinco políticas simuladas son efectivas para reducir la informalidad total y la informalidad entre los trabajadores no calificados. Sin embargo, aquellas políticas que suponen una rebaja de impuestos aplicados únicamente sobre los trabajadores no calificados (IMP1 e IMP3) generan aumentos de la informalidad entre los trabajadores poco calificados. Esto ocurre debido a un efecto sustitución de trabajadores en los sectores beneficiados con las rebajas impositivas.

En efecto, los sectores que se benefician con rebajas en los aportes patronales aumentan la demanda de trabajo. En el caso de IMP1 son los sectores intensivos en mano de obra no calificada, mientras que en el caso de IMP3 son todos los sectores que operan con salarios de eficiencia. La rebaja del costo de contratación de trabajadores no calificados genera dos posibles efectos. En primer lugar, aumenta la demanda de empleo no calificado en términos absolutos, es decir, se crea empleo formal para dicho segmento de trabajadores. Sin embargo, también es posible que las empresas sustituyan trabajo de diferentes categorías laborales. Dado que el costo de contratar un trabajador no calificado es ahora menor, las empresas tenderán a sustituir trabajo calificado y poco calificado por trabajo no calificado. Al sustituir trabajadores poco calificados por trabajadores no calificados, se reduce la informalidad de este último grupo, pero aumenta entre los trabajadores poco calificados.

<b>Cuadro 2. Impacto de las políticas de reducción impositiva sobre el empleo y la informalidad.</b>					
<b>Cambio porcentual</b>					
	IMP1	IMP2	IMP3	IMP4	IMP5
Empleo informal	-0,09	-0,15	-0,25	-0,53	-0,74
Empleo informal no calificados	-0,26	-0,21	-0,69	-0,46	-0,69
Empleo informal poco calificados	0,08	-0,09	0,19	-0,60	-0,79
Empleo formal no calificados	0,15	0,12	0,39	0,26	0,39
Empleo formal poco calificados	-0,03	0,04	-0,07	0,23	0,30

Fuente: elaboración propia

Por lo tanto, las políticas que ofrecen rebajas impositivas focalizadas en un solo tipo de trabajador generan una sustitución entre diferentes categorías de trabajadores y tienen como consecuencia no buscada un aumento de la informalidad entre trabajadores poco calificados. Si bien el resultado neto es una caída del nivel de informalidad, los trabajadores poco calificados se ven perjudicados por este tipo de políticas. La magnitud de la sustitución dependerá de las posibilidades de las firmas de hacerlo, lo cual en nuestro modelo está reflejado por el valor de la elasticidad de sustitución entre las diferentes categorías de trabajadores en la función de producción de la empresa. En la última sección se analiza cuán sensibles son los resultados sobre la informalidad ante cambios en el valor de dicha elasticidad.

Por el contrario, la política de rebaja impositiva a los sectores intensivos en mano de obra no calificada pero aplicada a todos los trabajadores con menos de 12 años de educación formal (IMP2) genera una caída de la informalidad para todos los trabajadores. Obviamente, la informalidad entre los trabajadores no calificados cae menos que en el escenario de rebajas restringidas a este tipo de trabajadores porque ahora no existen incentivos para sustituir trabajadores poco calificados por trabajadores no calificados. La caída de la informalidad en este escenario está asociada al aumento del empleo en términos absolutos para ambos tipos de trabajadores.

Como era esperable, la política más efectiva para reducir la informalidad es aquella que reduce los aportes patronales a todos los sectores que operan con salarios de eficiencia sin discriminar por tipo de trabajador (IMP4). En ese caso, la informalidad total cae un 0,5%, y disminuye para ambos tipos de trabajadores. Esta política, sin embargo, podría tener impactos negativos sobre las finanzas del gobierno, por lo que se simula acompañada con un aumento de impuestos a las ganancias del capital de forma de que el déficit fiscal permanezca inalterado (IMP5). En este caso la caída de la informalidad es incluso mayor: 0,7%. La mayor caída de la informalidad en este escenario está relacionada con el comportamiento de la demanda de trabajo en el sector de la construcción, el cual depende en gran medida del nivel de inversión de la economía<sup>6</sup>. Como veremos más adelante y tal como está presentado en el cuadro 6, el déficit fiscal presenta importantes aumentos en los anteriores escenarios de rebajas impositivas, que se evitan bajo el

---

<sup>6</sup> Los bienes de construcción explican casi un 60% de la inversión en el año base.

escenario considerado con la imposición de un impuesto a las ganancias de capital. Cuando el déficit fiscal aumenta, cae la inversión pública, que es un componente importante de la inversión total de la economía, afectando al sector de la construcción, que es intensivo en mano de obra poco calificada. En efecto, en el escenario de IMP4, que es el que genera mayor caída de los niveles de inversión, el empleo formal del sector construcción cae 1,07% para los trabajadores no calificados y 1,34% para los trabajadores poco calificados, aun cuando el sector se beneficia con exoneraciones impositivas. Si bien esta caída no revierte el aumento del empleo formal generado por los restantes sectores, el resultado señala que las políticas que impactan sobre el déficit fiscal pueden tener un efecto negativo no deseado sobre la informalidad en la medida que perjudican a un sector que demanda en gran medida trabajo poco y nada calificado. Por el contrario, en el escenario IMP5 no hay caída de la inversión pública, y por este motivo aumenta la demanda de trabajo por parte del sector construcción. De esta manera, se refuerza la caída de la informalidad.

El cuadro 3 presenta el impacto de las políticas sobre los salarios por categoría de trabajador y el salario promedio de la economía. Dado que en el modelo se fijó como numerario el índice de precios al consumo final de la economía, las variaciones de los salarios están expresadas en términos reales. Al reducirse el costo no laboral que deben pagar las empresas del sector formal por trabajadores no calificados, la demanda de empleo formal aumenta y eso genera incrementos en los niveles salariales para estos trabajadores, dado que la oferta de trabajo es fija. Esto ocurre en los cinco escenarios de rebajas impositivas.

La variación del salario para los trabajadores calificados depende de la posibilidad que tienen las empresas de sustituir trabajadores de diferentes categorías educativas. Dado que el nivel de empleo para este grupo de trabajadores está fijo, la sustitución de trabajadores no puede generar aumentos en los niveles de informalidad como en el caso de los trabajadores poco calificados en los escenarios IMP1 e IMP3, pero sí puede afectar su salario. Como muestra el cuadro 3, en los escenarios en que las rebajas impositivas no discriminan por sector de actividad (IMP3 e IMP4), el salario de los trabajadores calificados aumenta ligeramente. Esto se debe a que las rebajas en los costos no salariales y el aumento del empleo en los sectores beneficiados incrementan su producción, lo cual impacta positivamente sobre el empleo y el salario de los trabajadores calificados. Para la elasticidad de sustitución asumida en el modelo, predomina el efecto

positivo de aumento de la producción por sobre el efecto negativo de sustitución. Cuanto menor es la posibilidad de sustituir trabajo calificado por otro tipo de trabajadores, mayor es el aumento del salario de los trabajadores calificados.

<b>Cuadro 3. Impacto de las políticas de reducción impositiva sobre los salarios.</b>					
<b>Cambio porcentual</b>					
	IMP1	IMP2	IMP3	IMP4	IMP5
Salario no calificados sector informal	0,25	0,26	0,70	0,81	0,76
Salario poco calificados sector informal	0,03	0,18	0,11	0,91	0,83
Diferencial salarial no calificados	0,41	0,32	1,08	0,72	1,09
Diferencial salarial poco calificados	-0,12	0,15	-0,30	0,95	1,26
Salario no calificados sector formal	0,41	0,38	1,11	1,08	1,17
Salario poco calificados sector formal	-0,02	0,24	-0,01	1,26	1,31
Salario calificados	0,00	-0,01	0,00	0,01	-0,02
Salario trabajo público	-0,01	-0,01	0,02	0,04	0,00
Salario promedio	0,08	0,13	0,23	0,52	0,53

Fuente: elaboración propia

Por el contrario, en los escenarios de rebajas impositivas a algunos sectores específicos, el efecto sustitución de trabajo predomina por sobre el efecto aumento de la producción, y ello ocasiona una ligera caída en el salario de los trabajadores calificados. Recordemos que en estos escenarios las rebajas impositivas benefician a sectores intensivos en trabajo no calificado, y algunos de ellos no emplean en absoluto trabajo calificado, por lo que un aumento de la producción de estos sectores no redunda en un beneficio para los trabajadores de mayor calificación.

La brecha salarial entre trabajadores calificados y trabajadores poco y nada calificados se reduce a partir de las políticas de reducción impositiva. A pesar que en algunos escenarios de política el salario de los trabajadores calificados aumenta, el aumento es menor que para los trabajadores poco y nada calificados. Puede esperarse que esto redunde en una distribución del ingreso más equitativa.

Sin embargo, la brecha salarial entre trabajadores formales e informales aumenta. El diferencial salarial pagado en el sector formal depende en forma negativa de la diferencia entre la oferta y la demanda de trabajo en el sector formal. Por lo tanto, cuando cae la informalidad, el diferencial salarial aumenta. Las posibilidades de ser despedido del sector formal y por lo tanto emplearse en el sector informal se reducen cuando el tamaño del sector informal se achica, por lo que los

trabajadores tienen menos incentivos para esforzarse. En ese caso, las empresas del sector formal están dispuestas a pagar un diferencial mayor para evitar que los trabajadores holgazaneen o dejen sus puestos de trabajo una vez que han sido entrenados para los mismos.

Por este motivo, el diferencial pagado a los trabajadores no calificados aumenta en los cinco escenarios de política simulados, generando a su vez aumentos significativos en las remuneraciones a este factor. El incremento salarial más importante entre los trabajadores menos calificados se verifica en el escenario de rebajas impositivas a todos los trabajadores menos calificados y en todos los sectores (IMP4), que genera un aumento del salario de los trabajadores no calificados de 0,8%, de los trabajadores poco calificados de 0,9% y aumentos en los diferenciales salariales para ambos tipos de trabajadores. Debe tenerse en cuenta que la existencia de diferenciales salariales supone una pérdida de eficiencia en la economía, y cuando aumentan los diferenciales salariales, la pérdida de eficiencia es incluso mayor. Si el diferencial salarial fuera exógeno y no dependiera del nivel de empleo de la economía, la pérdida de eficiencia sería menor y el aumento de la demanda de trabajo formal sería incluso mayor (Thierfelder y Shiells, 1997).

El salario promedio de la economía aumenta en los cinco escenarios de política simulados, incrementando el bienestar de la población.

#### **4.2. Impacto de políticas de aumento de controles sobre el mercado de trabajo**

El conjunto de políticas de aumento de control al sector informal es aún más efectivo para reducir la informalidad, por tratarse de una política que impacta directamente sobre este problema -los sectores informales deben comenzar a tributar una vez que son encontrados en infracción- y no indirectamente como es el caso de las rebajas tributarias, que generan disminuciones en la informalidad en la medida que suponen un aumento del empleo formal. El cuadro 4 muestra el impacto de las políticas de control sobre la informalidad y el empleo formal de los trabajadores menos calificados. Como puede verse, una política de control con un 50% de eficacia reduce 2,2% la informalidad total. Un control más eficaz tiene un impacto incluso mayor, generando una caída de la informalidad total de 3,6%, mientras que controlar únicamente a los trabajadores no calificados tiene igualmente un importante efecto sobre la informalidad total y genera la caída más significativa sobre la informalidad entre los



trabajadores no calificados: 3,9%. En los dos primeros casos, puede verse que la caída de la informalidad está acompañada con un aumento del empleo formal tanto para trabajadores no calificados como poco calificados.

**Cuadro 4. Impacto de las políticas de aumento de controles sobre el empleo y la informalidad. Cambio porcentual**

	CONT1	CONT2	CONT3
Empleo informal	-2,17	-3,61	-1,78
Empleo informal no calificados	-2,08	-3,46	-3,90
Empleo informal poco calificados	-2,26	-3,76	0,34
Empleo formal no calificados	1,17	1,95	2,20
Empleo formal poco calificados	0,85	1,42	-0,13

Fuente: elaboración propia

Un primer análisis de los resultados permitiría afirmar que las políticas más eficaces para reducir la informalidad entre trabajadores menos calificados son aquellas que incrementan el control a empresas y personas trabajando en situación de informalidad. Sin embargo, estas políticas aumentan el costo de los trabajadores informales, reducen su demanda y, por lo tanto, sus salarios, especialmente de los trabajadores menos calificados (cuadro 5). En los tres escenarios de aumento de controles hay una importante caída del salario de los trabajadores no calificados en el sector informal, mientras que hay un incremento significativo del diferencial salarial generado por el aumento de la demanda de trabajo formal. A pesar de ello, los salarios de los trabajadores poco y nada calificados en el sector formal también caen, aunque en menor magnitud. Por otro lado, los trabajadores calificados y los trabajadores del sector público experimentan una caída salarial menor, y el salario promedio de la economía cae.

**Cuadro 5. Impacto de las políticas de aumento de controles sobre los salarios. Cambio porcentual**

	CONTROL1	CONTROL2	CONTROL3
Salario no calificados sector informal	-1,95	-3,26	-3,73
Salario poco calificados sector informal	-1,93	-3,24	0,27
Diferencial salarial no calificados	3,34	5,69	6,46
Diferencial salarial poco calificados	3,66	6,26	-0,53
Salario no calificados sector formal	-0,72	-1,19	-1,4
Salario poco calificados sector formal	-0,58	-0,96	0,07
Salario calificados	-0,09	-0,14	-0,08
Salario trabajo público	-0,03	-0,06	-0,04
Salario promedio	-0,31	-0,51	-0,3

Fuente: elaboración propia

Cuando se refuerza el control a empresas que operan en situación de evasión y se obliga a las mismas a pagar los tributos correspondientes a los trabajadores contratados, los costos para estas empresas aumentan considerablemente. El modelo considerado no admite desempleo, por lo que el ajuste se realiza a través de los salarios. Si el modelo considerara la existencia de desempleo, podría esperarse que las políticas de aumento de controles llevaran a fuertes incrementos del desempleo entre los trabajadores con menores niveles de educación (Boeri y Garibaldi, 2006).

#### **4.3. Impacto sobre las variables macroeconómicas y el bienestar de la población**

Del análisis presentado en las dos secciones anteriores se concluye que las políticas que beneficiarían en mayor medida a los trabajadores no calificados son las rebajas impositivas, dado que generan una caída de la informalidad y un aumento de sus remuneraciones. Sin embargo, estas políticas tienen un fuerte impacto sobre las finanzas del gobierno y sobre la inversión pública. El cuadro 6 muestra el impacto de las posibles políticas sobre las variables macroeconómicas. Vemos que efectivamente las políticas de rebajas impositivas generan caídas en el ingreso del gobierno y por lo tanto aumentos en el déficit fiscal, mientras que las políticas de aumento de controles a las empresas informales generan un incremento en el ingreso del gobierno derivados del aumento en la recaudación<sup>7</sup>. En el escenario que impone un impuesto a las ganancias de capital el ingreso del gobierno un 0,28%, derivado del cobro de este impuesto y de mayores impuestos a los trabajadores formales.

La inversión reacciona acompañando al déficit fiscal: cuando éste aumenta, la inversión cae (cuatro primeros escenarios de rebajas impositivas), mientras que si aumenta el ingreso del gobierno y cae el déficit fiscal, la inversión crece, debido al componente público de la inversión financiado a través del ahorro del gobierno. En el escenario IMP5 la caída de la inversión se debe al componente privado de la misma, el cual reacciona en forma negativa a la imposición de un impuesto a las ganancias de capital.

---

<sup>7</sup> Cabe aclarar sin embargo que la caída del déficit fiscal generada a partir de políticas de aumento de controles al sector informal está sobreestimada, dado que en el modelo no se simula un aumento del gasto de gobierno como contrapartida, como puede esperarse que ocurra cuando se asigna presupuesto público a tareas de control de evasión.

<b>Cuadro 6. Efecto sobre las variables macroeconómicas.</b>								
<b>Cambio porcentual</b>								
	IMP1	IMP2	IMP3	IMP4	IMP5	CONT1	CONT2	CONT3
Absorción	0,00	0,00	0,01	0,02	0,03	0,08	0,13	0,07
Consumo hogares	0,04	0,07	0,14	0,33	0,05	-0,18	-0,30	-0,18
Inversión	-0,24	-0,41	-0,75	-1,78	-0,07	1,67	2,77	1,58
PBI real	0,00	0,00	0,01	0,02	0,03	0,08	0,14	0,08
Ingreso gobierno	-0,14	-0,24	-0,33	-0,77	0,28	0,63	1,04	0,59
Déficit fiscal	3,05	5,18	7,63	17,70	0,00	-14,16	-23,45	-13,26

Fuente: elaboración propia

El impacto de las diferentes políticas sobre el PBI real de la economía, la absorción total y el consumo de los hogares es menor. El PBI real aumenta en todos los escenarios considerados. Las distintas políticas tienen un efecto positivo sobre el PBI en la medida que aumenta la eficiencia de la economía al incrementar el empleo en los sectores formales, que trabajan con mayores niveles de productividad, pero tienen también un efecto negativo de pérdida de eficiencia asociada al incremento en los diferenciales salariales. Si no existieran diferenciales salariales en la economía, las políticas generarían incrementos en el PBI incluso mayores.

La absorción total no sufre grandes cambios en los escenarios simulados, mientras que el consumo de los hogares cae cuando se aplican políticas de aumento de control a empresas informales. Esto ocurre debido a la caída de salarios que analizamos anteriormente, que se ve reflejada en una caída del ingreso de todos los hogares, presentada en el cuadro 7. La caída del ingreso es mayor entre los hogares más pobres, y eso se debe a que los principales afectados por la reducción de salarios derivada de la aplicación de las políticas de aumento de controles son los trabajadores con menor nivel de calificación, que se concentran en estos hogares.

El cuadro 7 muestra que bajo el escenario que combina rebajas impositivas al trabajo con un aumento del impuesto al capital el ingreso de los hogares más pobres aumenta, mientras que la política impacta negativamente el ingreso de los hogares pertenecientes a los deciles noveno y décimo, que son los hogares que reciben mayores ganancias de capital. La política que genera un mayor aumento del ingreso de los hogares en general y de los hogares más pobres en particular, es la rebaja impositiva a todos los trabajadores menos calificados en todos los sectores que operan con salarios de eficiencia (IMP4).

<b>Cuadro 7. Impacto de las políticas sobre el ingreso de los hogares.</b>								
<b>Cambio porcentual</b>								
	IMP1	IMP2	IMP3	IMP4	IMP5	CONT1	CONT2	CONT3
Decil más pobre	0,09	0,15	0,26	0,60	0,49	-0,34	-0,57	-0,33
Segundo decil	0,08	0,14	0,25	0,58	0,42	-0,32	-0,54	-0,31
Tercer decil	0,09	0,15	0,26	0,61	0,48	-0,34	-0,57	-0,33
Cuarto decil	0,07	0,12	0,22	0,50	0,28	-0,28	-0,46	-0,27
Quinto decil	0,06	0,10	0,20	0,45	0,21	-0,25	-0,41	-0,24
Sexto decil	0,06	0,10	0,19	0,43	0,20	-0,24	-0,40	-0,23
Séptimo decil	0,06	0,10	0,19	0,43	0,23	-0,24	-0,40	-0,24
Octavo decil	0,05	0,08	0,16	0,38	0,16	-0,21	-0,36	-0,21
Noveno decil	0,03	0,05	0,11	0,25	-0,05	-0,14	-0,23	-0,14
Decil más rico	0,01	0,01	0,05	0,11	-0,31	-0,05	-0,08	-0,06

Fuente: elaboración propia

En principio, podría esperarse que las políticas de rebajas impositivas generen una caída de la pobreza y una mejora en la distribución del ingreso, dado que suponen aumentos en las remuneraciones a trabajadores poco y nada calificados y caídas en los niveles de informalidad, fenómeno que, como vimos, afecta a los hogares de menores ingresos. Por otro lado, las políticas de aumento de controles pueden tener un efecto ambiguo sobre la pobreza: si bien es cierto que logran reducir la informalidad, también suponen caídas importantes de los salarios a los trabajadores menos calificados.

El cuadro 8 muestra el impacto de las políticas simuladas sobre la pobreza y la distribución del ingreso. Los datos fueron obtenidos aplicando una metodología de microsimulaciones<sup>8</sup>. Se presenta la variación de tres indicadores: incidencia de la pobreza (porcentaje de personas por debajo de la línea de pobreza), incidencia de la indigencia (porcentaje de personas por debajo de la línea de la indigencia) e índice de Gini. Se presentan además los valores de los indicadores para el año base (2000).

Todas las políticas de rebajas impositivas generan una caída tanto en el nivel de indigencia como en el de pobreza. El impacto es mayor cuanto más extendida sea la rebaja impositiva: la pobreza cae un 1,4% y la indigencia un 1,6% en el escenario IMP5. Lo mismo ocurre con la inequidad: en este último escenario, el índice de Gini cae 0,2%. La caída de la concentración del ingreso en este caso está asociada no sólo a la mejora de los hogares de menores niveles de ingreso, sino

<sup>8</sup> Los resultados son significativos a un 95% de confianza.

también al empeoramiento de los hogares de mayores ingresos, derivado de la pérdida salarial para los trabajadores calificados. La metodología de microsimulaciones aplicada considera únicamente los cambios en el mercado de trabajo, por lo que el impacto sobre la distribución del ingreso de este escenario está subestimado. Puede esperarse que la introducción de un impuesto a las ganancias de capital genere una caída más significativa de la concentración del ingreso.

<b>Cuadro 8. Impacto sobre la pobreza y la distribución del ingreso.</b>									
<b>Cambio porcentual</b>									
	Valor en año base	IMP1	IMP2	IMP3	IMP4	IMP5	CONT1	CONT2	CONT3
Incidencia de la pobreza	19,2	-0,32	-0,56	-0,79	-1,37	-1,39	0,36	-1,53	0,77
Incidencia de la indigencia	1,4	-0,20	-0,34	-1,49	-1,16	-1,55	-0,86	-1,82	0,90
Índice de Gini	0,4426	-0,04	-0,05	-0,14	-0,16	-0,20	0,02	-0,21	0,07

Fuente: elaboración propia

Por otro lado, las políticas de aumento de controles tienen efectos muy diferentes entre sí sobre la pobreza y la equidad. Mientras que la política de aumento de control con un 50% de efectividad genera un incremento en los niveles de pobreza, una política 90% efectiva genera una caída en el porcentaje de personas pobres. Esto ocurre porque la política de control menos eficaz genera una caída del nivel de salario en los sectores menos favorecidos, sin lograr impactar en forma muy pronunciada sobre los niveles de informalidad, como en cambio sí ocurre con la política más efectiva. En este último caso predomina el efecto de reducción de la informalidad sobre el efecto caída del salario.

Por último, la política de control a los sectores que operan con trabajo no calificado genera un aumento en el nivel de pobreza y también de indigencia. En este caso, la caída pronunciada del salario de los trabajadores no calificados determina un empeoramiento de las condiciones de este sector de la población. A pesar que bajo este escenario el salario de los trabajadores calificados también cae, la distribución del ingreso se vuelve menos equitativa.

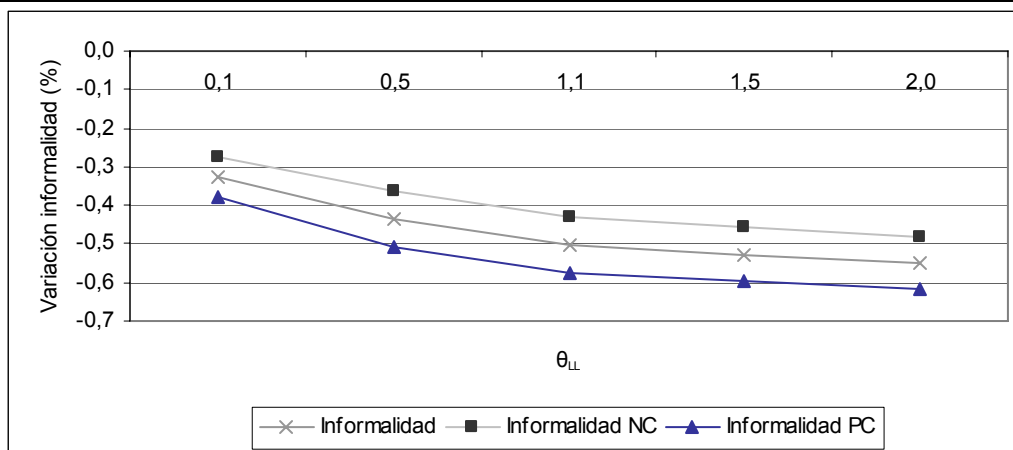
#### **4.4. Análisis de sensibilidad ante cambios de $\theta_i$**

En la función de producción las firmas combinan diferentes categorías de trabajadores de acuerdo con su nivel de educación, siguiendo una función de tipo CES. La elasticidad de sustitución entre los mismos adoptada en el modelo, la que notamos como  $\theta_i$ , es igual para todos los sectores y toma el valor de 1,5.

Realizar un análisis de sensibilidad de los resultados del modelo a variaciones de este parámetro resulta de especial relevancia dado que, como vimos, en algunos de los escenarios simulados los diferentes sectores sustituyen trabajo calificado y poco calificado por trabajo no calificado y esto determina el aumento en la informalidad entre los trabajadores poco calificados. Sería deseable realizar el análisis de sensibilidad tomando valores estimados de la elasticidad de sustitución entre categorías de trabajadores. Sin embargo, no existen estimaciones para Uruguay para la elasticidad de sustitución entre las tres categorías de trabajadores consideradas en este trabajo<sup>9</sup>. Por lo tanto, el presente análisis se realiza tomando valores arbitrarios, y permitiendo que la elasticidad varíe entre 0,1 y 2. Estos dos valores extremos representan una sustitución casi nula (0,1) y una sustitución muy elástica (2). Se presentan los resultados del análisis de sensibilidad para algunos escenarios de política.

Puede esperarse que cuanto mayor sea la posibilidad de sustituir trabajadores de distintas categorías, mayor será la caída de la informalidad. En efecto, una política de rebaja impositiva que reduce el costo de contratar trabajadores no calificados en el sector formal puede generar una sustitución de otro tipo de trabajadores por trabajadores no calificados, con lo que la demanda de trabajadores no calificados aumenta más y genera una mayor caída de la informalidad. Esto es lo que efectivamente ocurre en el escenario de IMP4 para ambos tipos de trabajadores menos calificados, como muestra el gráfico 1.

**Gráfico 1. Variación de la informalidad ante cambios en  $\theta_i$  en el escenario IMP 4**



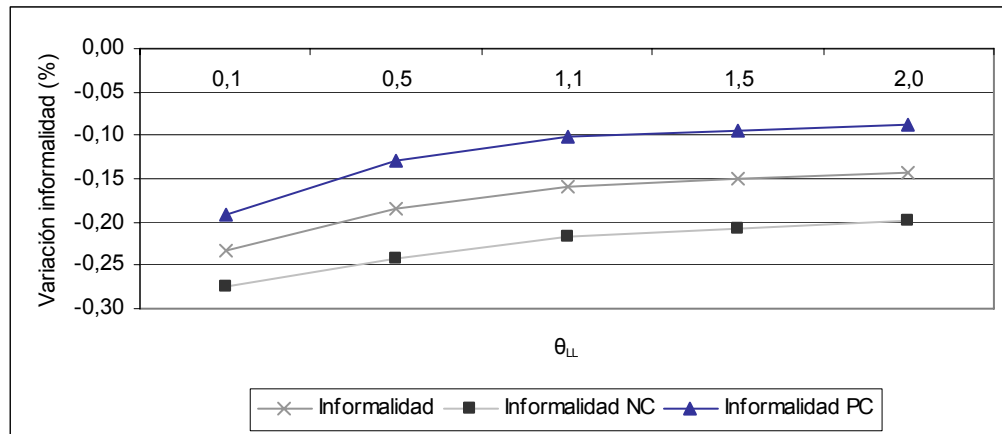
Fuente: elaboración propia

<sup>9</sup> Cassoni (1999) estima elasticidades de sustitución pero entre únicamente dos tipos de categorías de trabajadores, que se definen en función de la condición de ser obrero o empleado (trabajadores “white collar” y “blue collar”).

En este caso, las empresas del sector formal experimentan una caída de los costos de contratación de trabajadores menos calificados, con lo que sustituyen trabajo calificado y demandan más trabajo poco y nada calificado proveniente del sector informal. Cuanto mayor es la posibilidad de sustituir trabajo calificado por trabajo poco y nada calificado, más aumenta la demanda para este tipo de trabajadores y mayor es la caída de la informalidad.

En el escenario IMP2, que simula una caída de los costos de contratación pero solamente a un conjunto de sectores formales, ocurre lo contrario. En este caso, como muestra el gráfico 2, cuanto mayor es la posibilidad de sustituir diferentes categorías de trabajadores, menor es la caída de la informalidad. Los sectores que ven sus costos reducidos actúan como todos los sectores en el escenario anterior: a mayor posibilidad de sustituir trabajo calificado por trabajo menos calificado, mayor demanda de trabajo poco y nada calificado. En este caso, sin embargo, el aumento de la demanda de trabajo formal se realiza en unos pocos sectores, y los trabajadores contratados provienen del sector informal pero también de otros sectores formales que no se benefician con rebajas impositivas. Esto último es posible en la medida que los sectores que no tienen rebajas impositivas pueden sustituir trabajo no calificado por trabajo calificado. Cuando la elasticidad es mayor, los sectores que no se benefician con las rebajas impositivas demandan más trabajo calificado y así aumenta el salario de este grupo de trabajadores. Cuando la elasticidad de sustitución es baja y estos sectores no pueden sustituir trabajo no calificado por trabajo calificado, los sectores que demandan más trabajo poco y nada calificado deben recurrir en mayor medida al sector informal para cubrir el aumento de la demanda de trabajo, por lo que la informalidad cae más en este caso, es decir, cuando la elasticidad de sustitución entre trabajadores de diferentes niveles educativos es menor.

**Gráfico 2. Variación de la informalidad ante cambios en  $\theta_i$  en el escenario IMP 2**

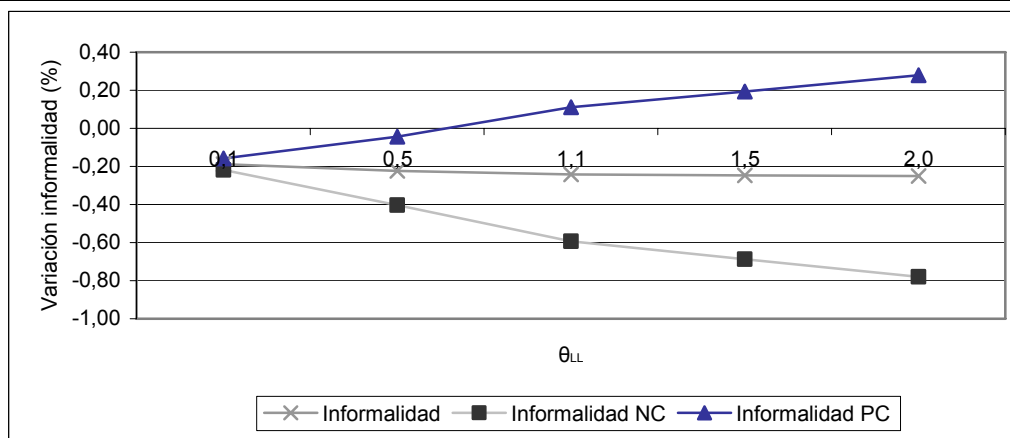


Fuente: elaboración propia

Por último, el gráfico 3 muestra que en el caso de que la rebaja impositiva esté dirigida a una única categoría de trabajadores, la elasticidad de sustitución es fundamental para determinar los resultados sobre la informalidad de los distintos grupos, aunque no así la informalidad total. En efecto, la informalidad total casi no se ve afectada ante cambios en la elasticidad de sustitución: la rebaja impositiva al trabajo no calificado en todos los sectores que operan con salarios de eficiencia genera un aumento de la demanda de trabajo por parte de los mismos, que se satisface con trabajadores del sector informal. Cuando las empresas tienen restricciones para sustituir trabajo de diferentes categorías educativas, el empleo no calificado aumenta en menor magnitud y la informalidad cae poco, mientras que la informalidad entre los trabajadores poco calificados apenas aumenta. Sin embargo, al aumentar la elasticidad de sustitución, las empresas sustituyen trabajo poco calificado por trabajo no calificado, debido a las rebajas a los aportes sobre este último factor de producción, y la informalidad entre los trabajadores poco calificados aumenta. A mayores valores de elasticidad de sustitución, más disminuye la informalidad entre los trabajadores no calificados y más aumenta la informalidad entre trabajadores poco calificados. Por lo tanto, este tipo de política debe ser implementado con cuidado, dado que dependiendo de la posibilidad de las empresas de sustituir trabajo de diferentes categorías, el efecto sobre los trabajadores poco calificados puede ser muy negativo, y se estaría combatiendo un problema con la generación de otro de similar magnitud.



**Gráfico 3. Variación de la informalidad ante cambios en  $\theta_i$  en el escenario IMP 3**



Fuente: elaboración propia

## 5. Conclusiones y consideraciones finales

La informalidad en Uruguay es un fenómeno que afecta principalmente a trabajadores con menor nivel de calificación, los que a su vez son más vulnerables en términos de pobreza. Este trabajo analiza el impacto de algunas políticas para combatir la informalidad sobre el mercado de trabajo, las variables macroeconómicas, la pobreza y la distribución del ingreso en Uruguay. Para ello, se aplica un modelo de equilibrio general computable que considera un mercado de trabajo dual y segmentado por niveles de calificación. Se simulan dos conjuntos de políticas: de rebaja impositiva a la contratación de empleo formal, y de aumento de control sobre la actividad informal. Por último, se aplican microsimulaciones para evaluar el impacto de dichas políticas sobre la pobreza y la inequidad.

Los resultados obtenidos muestran que las rebajas impositivas al trabajo son eficaces para reducir la informalidad, en la medida que reducen el costo de contratar trabajadores no calificados y aumentan su demanda. Sin embargo, estas políticas pueden ser muy costosas para el Estado. Para minimizar este costo, pueden aplicarse políticas de rebaja impositiva focalizadas sobre un conjunto de trabajadores específico o sobre algunos sectores de la economía. También puede contrarrestarse la pérdida de recaudación fiscal con la aplicación de otro impuesto.

Una rebaja impositiva sobre un segmento específico de trabajadores puede generar efectos no deseados sobre otros grupos de trabajadores. Los resultados obtenidos muestran que cuando se aplica una rebaja impositiva sobre trabajadores no calificados, aumenta la informalidad entre

trabajadores poco calificados y caen los salarios de los trabajadores calificados. Estos resultados dependen de la posibilidad de las empresas de sustituir trabajo de diferente nivel educativo. Cuando la sustitución entre trabajadores es imperfecta, es conveniente implementar políticas focalizadas sobre algunos sectores intensivos en el uso de trabajo no calificado y minimizar así la pérdida de recaudación fiscal. Por lo tanto, contar con estimaciones apropiados de la elasticidad de sustitución para las empresas uruguayas puede otorgar mayor validez a los resultados obtenidos.

Para compensar el aumento del déficit fiscal, se simuló un aumento del impuesto sobre las ganancias de capital. Si bien se trata de un impuesto que supone importantes distorsiones en la economía, afectando en forma negativa a la inversión y discriminando en forma positiva al trabajo, en el actual sistema impositivo uruguayo no existen amplios márgenes para aumentar otro tipo de impuesto. La política de rebaja impositiva al trabajo implementada en conjunto con un impuesto al capital genera una caída aún mayor de la informalidad, y una reducción más significativa de la pobreza y la inequidad, porque logra revertir el efecto negativo del déficit fiscal sobre la inversión pública. La inversión en Uruguay tiene un componente importante de construcción, que es un sector intensivo en el uso de trabajo no calificado. Por lo tanto, las políticas que afectan la inversión generan un efecto negativo sobre la distribución del ingreso.

Por otro lado, las políticas que simulan un aumento en el control a empresas informales generan caídas importantes de la informalidad dado que atacan el problema directamente. Sin embargo, estas políticas tienen un impacto negativo sobre los salarios pagados a los trabajadores de menor calificación, debido al aumento de costos que supone para las empresas comenzar a tributar. Por este motivo, las políticas de aumento de controles tienen un efecto negativo sobre los ingresos de los hogares más pobres, mientras que los ingresos de los hogares más ricos caen pero en menor medida. Como consecuencia, la pobreza aumenta y la distribución del ingreso empeora. Puede esperarse que estas políticas tengan también un efecto negativo sobre el desempleo si el mismo estuviera considerado en el modelo. Si bien las políticas de controles son necesarias para mejorar el sistema de pensiones y evitar abusos por parte de los administradores, los resultados muestran que no deben ser aplicadas como políticas para combatir la informalidad.

## Referencias bibliográficas

Agénor, Pierre-Richard y Joshua Aizenman (1999). "Macroeconomic adjustment with segmented labor market", *Journal of Development Economics*, Vol 58, 277-296.

Albrecht, James, Lucas Navarro y Susan Vroman (2006). "The Effects of Labor Market Policies in an Economy with an Informal Sector", Discussion Paper No. 2141, IZA.

Amarante, Verónica y Rodrigo Arim (2005). "El mercado laboral: Cambios estructurales y el impacto de la crisis, 1986- 2002", capítulo II de OIT, *Uruguay. Empleo y protección social. De la crisis al crecimiento*, Santiago de Chile.

Amarante, Verónica y Alma Espino (2007). "Informalidad y protección social en Uruguay. Elementos para una discusión conceptual y metodológica", Documento de Trabajo 01/07, Instituto de Economía, Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, Universidad de la República.

Banco Central del Uruguay (BCU) (2005). "Cuentas Nacionales 1988-2004", División de Política Económica, Área de Estadísticas Económicas, octubre.

Banco de Previsión Social (BPS) (2005). "Comentarios de Seguridad Social N° 7", Abril- Junio.

Barrenechea, Pedro, Gabriel Katz y Héctor Pastori (2004). "Construcción de una matriz de contabilidad social para Uruguay para el año 2000", Documento de Trabajo 20/04, Departamento de Economía, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República.

Boeri, Tito y Pietro Garibaldi (2006). "Shadow Sorting", CEPR Discussion Paper No. 5487, Londres.

Braun, Juan y Norman Loayza (1994). "Taxation, Public Services, and the Informal Sector in a Model of Endogenous Growth", Policy Research Working Paper 1334, Banco Mundial.

Cassoni, Adriana (1999). "The wage elasticity of labour demand in the Uruguayan manufacturing sector after re-unionisation: new results", Documento de Trabajo 14/99, Departamento de Economía, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República.

Cassoni, Adriana (2001). "Unemployment and precariousness of employment in Uruguay: who are the losers?", Documento de Trabajo 16/01, Departamento de Economía, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República.

Cassoni, Adriana (2005). "¿Cuánto empleo están generando las exoneraciones fiscales?", Documento de Trabajo 16/05, Departamento de Economía, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República.

Cassoni, Adriana y Zuleika Ferre (1997). "Costos no laborales en el mercado de trabajo del Uruguay", Documento de Trabajo 08/97, Departamento de Economía, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República.

Cicowicz, Martín (2006). "Microsimulaciones, metodología no paramétrica y modelo CGE MAMS", Material preparado para el proyecto "Assesing Development Strategies to Achieve the MDGs in LAC" del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, mimeo.

Encuesta Continua de Hogares, Instituto Nacional de Estadística (INE). Varios años.

Forteza, Álvaro (1999). "Política de clientelas y reformas de la Seguridad Social en América Latina", Documento de Trabajo 18/99, Departamento de Economía, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República.

Friedman, Eric, Simon Johnson, Daniel Kaufmann y Pablo Zoido-Lobaton (2000). "Dodging the Grabbing Hand: The Determinants of Unofficial Activity in 69 Countries", *Journal of Public Economics*, Vol. 76, No. 3, 459-493.

Fugazza, Marco y Jean-Francois Jacques (2003). "Labor market institutions, taxation, and the underground economy", *Journal of Public Economics* 88, 395-418.

Ganuza, E., R. Paes de Barros y R. Vos (2002). "Labour Market Adjustment, Poverty and Inequality during Liberalisation", in: R. Vos, L. Taylor and R. Paes de Barros (eds.) *Economic Liberalisation, Distribution and Poverty: Latin America in the 1990s*, Cheltenham (UK) and Northampton (US): Edward Elgar Publishers.

Gërkhani, Klarita (2004). "The Informal Sector in Developed and Less Developed Countries", *Public Choice* 120.

Hart, Keith (1973). "Informal Income Opportunities and Urban Employment in Ghana", *The Journal of Modern African Studies*, 11(1): 61-89.

Ihrig, Jane y Karine Moe (2004). "Lurking in the shadows: the informal sector and government policy", *Journal of Development Economics* 73.

Loayza, Norman (1994). "Labor Regulations and the Informal Economy", Policy Research Working Paper 1335, Banco Mundial, Washington DC.

Moser, Carolina (1978). "Informal Sector or Petty Commodity Production: Dualism or Dependence in Urban Development?", *World Development* Vol. 6, No. 9/10, 1041-1064.

Organización Internacional del Trabajo (OIT) (1972). "Employment, Incomes and Equality: A Strategy for Increasing Productive Employment in Kenya". OIT, Génova.

Portes, Alejandro, Manuel Castells y Lauren A. Benton (eds) (1989). *The Informal Economy: Studies in Advanced and Less Developed Countries*. John Hopkins University Press, Baltimore.

Portes, Alejandro y Richard Shauffler (1992). "The informal economy in Latin America: definition, measurement, and policies", Working Paper 5, Program in Comparative International Development, Department of Sociology, John Hopkins University.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2001). *Desarrollo humano en Uruguay 2001. Inserción internacional, empleo y desarrollo humano*, Montevideo.

Sanches, Daniel (2005). "Informality in Labor Market and Welfare", disertación presentada a la Escuela de Posgrado de la Fundación Getulio Vargas para obtener el título de Maestría en Economía, Río de Janeiro.

Schneider, Friedrich y Dominik Enste (2000). "Shadow Economies: Size, Causes and Consequences", *Journal of Economic Literature*, Volumen XXXVIII, marzo.

Schneider, Friedrich y Robert Klingmair (2004). "Shadow Economies around the World: What Do We Know?", CESinfo Working Paper No. 1167, Munich.

Sethuraman, S.V. (1976). "The Urban Informal Sector: Concept, Measurement and Policy". *International Labour Review*, 114 (1): 69-81.

Terra, María Inés, Marisa Bucheli, Silvia Laens y Carmen Estrades (2006). "The Effects of Increasing Openness and Integration to the MERCOSUR on Uruguayan Labour Market: a CGE Modelling Analysis", MPIA Working Paper 06-2006, PEP, IDRC.

Thierfelder, Karen y Clinton Shiells (1997) "Trade and Labor Market Behavior", en Francois, Joseph y Kenneth Reinert (eds.) *Applied Methods for Trade Policy Analysis*, Cambridge University Press.

Tokman, Victor (1978). "An Exploration into the Nature of the Informal-Formal Sector Relationship". *World Development*, 6 (9/10): 1065-1075.

Wood, Adrian (1994). *North-South Trade Employment and Inequality*, Clarendon Paperbacks, Avon.

## Anexo. El modelo de EGC

En este anexo se presenta en forma detallada el modelo de equilibrio general computable aplicado en este trabajo, explicitando las ecuaciones que lo componen. La descripción del modelo sigue a Terra et al (2006).

### Ecuaciones

Las letras minúsculas indican variables endógenas, las mayúsculas variables exógenas y las letras griegas indican parámetros. Los subíndices  $i, j$  refieren a sectores,  $ifor$  a los sectores formales (todos los sectores menos el sector informal), los subíndices  $z, t$  refieren a zonas geográficas, el subíndice  $h$  refiere a los hogares representativos agrupados de acuerdo a niveles de ingreso, el subíndice  $k$  refiere a las instituciones (hogares y gobierno) y el subíndice  $f$  refiere a los factores de producción de la siguiente manera:

$$i, j = \{1, 2, \dots, J\}$$

$$z = \{\text{Uruguay (u), Argentina (a), Brasil (b), resto del mundo (r)}\}$$

$$t = a, b, r$$

$$h = (h1, h2, h3, h4, h5, h6, h7, h8, h9, h10)$$

$$K = (h1, h2, h3, h4, h5, h6, h7, h8, h9, h10, \text{gov})$$

$$F = (\text{TC, TNC, TPC, PL, CAP})$$

Donde TC refiere a trabajo calificado, TNC refiere a trabajo no calificado, TPC refiere a trabajo poco calificado, PL refiere al trabajo público y CAP refiere a capital.

Se puede definir el subconjunto de factores integrado por las distintas categorías de trabajadores:

$$\text{LAB} = (\text{TC, TNC, TPC, PL})$$

Y a su vez el subconjunto de trabajo poco y nada calificado:

$$\text{LABNC} = (\text{TNC, TPC})$$

Y el subconjunto de factores simples:

$$\text{SF} = (\text{LAB, CAP})$$

### Estructura de la demanda

Las funciones de demanda se derivan de una función de utilidad Cobb-Douglas que es función creciente del consumo de bienes compuestos, combinando diferentes tipos de bienes diferenciados. A su vez, las funciones de sub-utilidad siguen la especificación de Armington

(1969) para sectores perfectamente competitivos. En estos sectores, los bienes se diferencian por origen geográfico.

Los consumidores maximizan una función de utilidad Cobb-Douglas sujetos a su restricción presupuestal, de manera que la demanda para cada bien queda de la forma:

$$c_{ih} = \mu_{ih} \cdot \frac{y_h(1 - td_h)(1 - msav_h)}{pf_i} \quad (1)$$

donde  $c_{ih}$  es la demanda por el bien compuesto final  $i$  (diferenciado por origen geográfico) por el hogar  $h$ ,  $y_h$  es el ingreso total de cada hogar representativo  $h$ ,  $td_h$  es la tasa de impuestos directos,  $msav_h$  es la propensión marginal a ahorrar y  $pf_i$  es el índice de precios finales compuesto. Este índice puede ser definido como:

$$pf_i = \left( \sum_z \lambda_{zi}^{\Phi_i} (p_{zi})^{1-\Phi_i} \right)^{1/(1-\Phi_i)} \quad (2)$$

siendo  $\lambda_{zi}$  el parámetro de participación en la función Armington,  $\Phi_i$  la elasticidad de sustitución entre bienes de diferente origen geográfico y  $p_{zi}$  el precio en el mercado  $z$  del bien  $i$ .

La demanda de inversiones del bien  $i$  es una proporción fija de la inversión total  $I$ :

$$c_{iinv} = \mu_{i,inv} \frac{I}{pf_i} \quad (3)$$

La demanda final del bien diferenciado  $i$  producido en el país  $z$  por una institución  $k$  es:

$$d_{zik} = \lambda_{zi}^{\Phi_i} \cdot \left( \frac{p_{zi}}{pf_i} \right)^{-\Phi_i} \cdot c_{ik} \quad (4)$$

donde  $d_{zik}$  es la demanda doméstica final de la institución  $k$ .

La demanda de exportaciones de una empresa doméstica representativa es una función decreciente del precio de exportación:

$$e_{iz} = \frac{\varepsilon_{iz} p_{iz}^{-\eta_i} REV_t}{ER \cdot pd_{zi}^{-\eta_i}} \quad (5)$$

donde  $e_{iz}$  es la demanda del bien diferenciado  $i$  en el Mercado  $z$ ,  $p_{iz}$  es el precio de exportación desde Uruguay,  $pd_{zi}$  es el índice de precios doméstico del bien  $i$  en el mercado  $z$ ,  $REV_t$  es el ingreso real del socio  $t$ ,  $ER$  es el tipo de cambio,  $\varepsilon_{iz}$  es un parámetro y  $\eta_i$  es la elasticidad demanda de exportaciones.

## Producción

Cada sector combina factores primarios e insumos intermedios siguiendo una función de producción Cobb-Douglas. El valor agregado es una función anidada CES que combina trabajo compuesto y capital por un lado, y los diferentes tipos de trabajo por otro.

## Costo

El costo variable total se deriva de una función de producción Cobb-Douglas con retornos constantes a escala. El costo variable unitario es:

$$v_i = \omega_i (vc_i (1 + tva_i))^{1 - \sum_j \alpha_{ji}} \cdot \prod_j v_{ji}^{\alpha_{ji}} \quad (6)$$

donde  $v_i$  es el costo variable unitario,  $vc_i$  es el costo de valor agregado y  $v_{ij}$  es el precio compuesto de insumos intermedios.  $\alpha_{ij}$  es el parámetro de distribución de una función de producción Cobb -Douglas,  $tva_i$  es la tasa impositiva al valor agregado y  $\omega_i$  es un parámetro.

A su vez, el valor agregado es una combinación de trabajo y capital siguiendo una función CES.

De esta manera, el costo del valor agregado  $vc_i$  es:

$$vc_i = \left[ \sum \delta^{\sigma_i} \cdot wf_{sf,i}^{(1-\sigma_i)} \right]^{1/(1-\sigma_i)} \quad (7)$$

donde  $wf_{sf,i}$  son las remuneraciones a los factores (tasa de retorno del capital y el salario del trabajo compuesto) pagados en el sector  $i$ ,  $\delta_i$  es el parámetro de distribución de la función CES para el valor agregado y  $\sigma_i$  es la elasticidad de sustitución entre capital y trabajo.

Como el modelo considera tres tipos de trabajo, el salario compuesto es una combinación del salario de trabajadores calificados, no calificados y poco calificados. Se asume que los diferentes tipos de trabajo se combinan siguiendo una función CES, de manera que el salario compuesto es:

$$wf_{lab,i} = \frac{1}{\varphi_i} \cdot \left[ \sum_{lab} \xi_i^{\theta_i} \cdot (wl_{lab} \cdot wd_i (1 + tfac_i))^{1-\theta_i} \right]^{1/(1-\theta_i)} \quad (8)$$

donde  $wf_{lab,i}$  es el salario compuesto,  $wl_{lab}$  es el salario pagado al tipo de trabajo  $lab$ ,  $wd_i$  es el diferencial salarial,  $tfac_i$  es la tasa de impuestos al factor trabajo que recae sobre los contratantes (aportes patronales),  $\xi_i$  y  $\varphi_i$  son los parámetros de distribución y escala respectivamente y  $\theta_i$  es la elasticidad de sustitución entre diferentes categorías de trabajadores.



El diferencial salarial se define en la siguiente ecuación:

$$\frac{wd_{labnc,i} - 1}{wd_{labnc,i}} = \frac{\kappa \cdot rd}{(D2 - D1)} + \frac{\kappa(D1 + S)\overline{LU}_{labnc}}{(D2 - D1)(\overline{LU}_{labnc} - \sum_i lu_{labnc,i})} \quad (9)$$

donde  $\kappa$  es la utilidad de hacer cebo,  $rd$  es la tasa de descuento,  $D1$  es la probabilidad de que los trabajadores que no hacen cebo sean acusados falsamente y echados del sector formal,  $D2$  es la probabilidad de ser encontrado haciendo cebo y por lo tanto ser despedido y  $S$  es la tasa de renuncia al sector formal.  $\overline{LU}_{labnc}$  refiere a la oferta de trabajo por tipo de trabajador menos calificado, que es fija en el modelo, y  $lu_{labnc,i}$  a la demanda de trabajo por sector  $i$  para cada tipo de trabajador  $labnc$ . Cabe aclarar que  $i$  incluye los sectores de salario de eficiencia, es decir, los sectores formales de la economía sin considerar el sector público.

Los insumos intermedios se diferencian por origen geográfico siguiendo la formulación de Armington. El precio compuesto de los insumos intermedios es:

$$vi_{ji} = \left( \sum_z \gamma_{zji}^{\phi_j} \cdot (p_{zj})^{1-\phi_j} \right)^{1/(1-\phi_j)} \quad (10)$$

donde  $p_{zj}$  es el precio en el mercado local del insumo  $j$  utilizado en el sector  $i$  en cada zona,  $\gamma_{zji}$  es el parámetro de distribución de la función CES y  $\phi_j$  es la elasticidad de sustitución entre bienes intermedios de diferentes orígenes.

### **Demanda de insumos intermedios y factores de producción de la empresa**

Las empresas maximizan sus ganancias de forma que la demanda de insumos intermedios y de valor agregado (trabajo y capital) en cada sector se obtiene a través de un programa de maximización:

$$x_{zji} = \frac{\alpha_{ji} \cdot v_i}{vi_{ji}} \left( \frac{p_{zj}}{\gamma_{zji} \cdot vi_{ji}} \right)^{-\phi_j} \quad (11)$$

donde  $x_{zji}$  es la demanda del insumo  $j$  proveniente del país  $z$  y utilizado por el sector  $i$ . Es función decreciente del precio de los insumos.

El valor agregado es una función decreciente del costo del valor agregado y una función creciente del costo unitario y del producto en cada sector:

$$va_i = \alpha v_i q_i \frac{v_i}{vc_i(1 + tva_i)} \quad (12)$$

La demanda de factores es una función decreciente de la tasa de retorno y una función creciente del valor agregado y de su precio:

$$fd_{sf,i} = \left( \frac{wf_{sf,i}}{\delta_{sf,i} \cdot vc_i} \right)^{-\sigma_i} \cdot va_i \quad (13)$$

Finalmente, las ecuaciones de demanda de trabajo son las siguientes:

$$l_{lab,i} = \left( \frac{w_{lab} wd_i (1 + tfac_{lab})}{\xi_i \cdot w l_{lab,i}} \right)^{-\theta_i} \cdot fd_{lab,i} \quad (14)$$

### Precios domésticos

En los sectores perfectamente competitivos, el precio de equilibrio del producto es igual al costo variable unitario:

$$p_{ui} = v_i (1 + tex_i) \quad (15)$$

donde  $i$ = sectores competitivos, "u" refiere a Uruguay y  $tex_i$  es la tasa de impuesto a las ventas.

Las empresas cobran el mismo precio a mercados domésticos y externos.

El índice de precios al consumo de la economía se define como:

$$pind = \frac{\sum_{i,h} c_{ih} Pf_i}{\sum_{i,h} c_{ih}} \quad (16)$$

En todos los escenarios el índice de precios se fija como numerario.

### Equilibrio general

El empleo público es fijo, mientras que la producción y la demanda de capital son endógenos.

El ingreso de los hogares es endógeno y es la suma de los retornos de los factores de producción (neto de impuestos) y las transferencias del gobierno:

$$y_h = \sum_{lab,i} (w l_{lab} \cdot wd_i (1 - tlab_{lab})) + cap \cdot wf_{cap,i} + tr_h \quad (17)$$

El ingreso del gobierno es la suma de los impuestos cobrados (impuesto al valor agregado, impuesto a las ventas, aranceles, impuestos directos a los hogares, impuestos al trabajo en el sector formal e impuestos al capital):

$$y_{gov} = \sum_i va_i \cdot vc_i \cdot tva_i + \sum_i tex_i \cdot q_{i,ur} \cdot p_{ur,i} + \sum_i \left( \sum_z \tau_{zi} d_{zi} n_{zi} p_{zi} + n_{ui} \sum_z \sum_j \tau_{zj} x_{zji} \cdot n_{zj} \cdot p_{zj} \right) + \sum_h tdh_h \cdot y_h$$

$$+ \sum_{lab} \sum_{ijor} tlab_{lab} \cdot l_{lab} \cdot wl_{lab} \cdot wd_i + \sum_{ijor} tcap \cdot fd_{cap} \cdot wf_{cap} \quad (18)$$

El gasto del gobierno es la suma de las transferencias a los hogares, los salarios públicos y el consumo:

$$GE = \sum_h \bar{tr}_h + \sum_z \bar{d}_{zig} p_{zi} + l_{pl} wl_{pl} \quad (19)$$

El ahorro del gobierno es la diferencia entre ingreso y gasto público:

$$SG = y_G - GE \quad (20)$$

La condición de equilibrio del mercado de trabajo es:

$$LS_{lab} = \sum_i l_{lab,i} \quad (21)$$

donde  $LS_i$  representa la oferta de trabajo, que es exógena.

La ecuación de equilibrio de capital es:

$$CAP_i = cap_i \quad (22)$$

donde  $CAP_i$  es la oferta de capital (exógena).

Cuando se asume factores específicos, existe una única condición de equilibrio para cada factor y sector, pero cuando los factores se suponen perfectamente móviles existe una única ecuación por factor.

La condición de equilibrio en el mercado de bienes requiere que la oferta iguale a la demanda en cada sector:

$$q_i = d_{ui} + \sum_j x_{uij} + \sum_t e_{it} \quad (23)$$

Finalmente, el equilibrio externo es:

$$\sum_i \sum_t e_{it} \cdot p_{ui} ER - \sum_i \sum_t d_{it} p_{zi} - \sum_i n_{ui} \sum_j \sum_t x_{tji} \cdot p_{ij} = B \quad (24)$$

En el equilibrio, la inversión es igual al ahorro:

$$I = \sum_h (msav_h \cdot y_h \cdot (1 - tdh_h)) + SG - SCCB \cdot ER \quad (25)$$