

**EVASIÓN TRIBUTARIA E INFORMALIDAD EN EL PERÚ:
UNA APROXIMACIÓN A PARTIR DEL ENFOQUE DE DISCREPANCIAS
EN EL CONSUMO**

Proyecto de Investigación Breve - CIES

Informe Final

Jorge De la Roca
Manuel Hernández



Lima, Setiembre de 2004

(*) Jorge De la Roca es investigador asistente del Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE). Manuel Hernández es estudiante del programa de doctorado en Economía de la Universidad de Texas A&M.

Agradecemos los valiosos comentarios de Máximo Torero quien ha contribuido notablemente en la realización del presente estudio. También estamos muy agradecidos con Magdalena Benza, Eduardo Nakasone y Harold Sinnott por todo el apoyo brindado en la edición del informe.

Resumen

El tamaño del sector informal en el Perú se ha calculado dentro de un rango que varía entre el 40 y 60% del PBI oficialmente registrado. Sin embargo, el monto de esta cifra dice poco respecto de su estructura, conformada por (1) la evasión tributaria “pura”, (2) la economía irregular, y (3) las actividades ilegales. Esta composición denota que el sector informal también comprende aquellas evasiones de ingresos resultantes de actividades aparentemente formales (evasión tributaria “pura”). El objetivo de la presente investigación consiste en estimar los niveles de ingresos de fuentes formales no reportados bajo un enfoque microeconómico de discrepancias en el consumo. Mediante información de encuestas de hogares, este trabajo obtiene el grado de subreporte de ingresos de los trabajadores formales en cada una de las regiones del país, a la vez que estima una cifra reciente (2000) del tamaño del sector informal.

Índice

I.	Introducción.....	6
II.	Aspectos conceptuales	9
II.1	El problema de la definición del sector informal.....	9
II.2	Métodos de medición del sector informal.....	12
III.	Antecedentes	17
IV.	Metodología.....	19
IV.1	El Enfoque de discrepancias en el consumo	19
IV.2	Información utilizada	23
V.	Resultados	26
V.1	Condición de formalidad en la PEA ocupada.....	26
V.2	Estimación del enfoque de discrepancias en el consumo.....	29
V.3	Método de Adiciones.....	35
V.4	Ingreso no reportado por los trabajadores formales en las regiones del Perú	40
VI.	Conclusiones y reflexiones finales	52
VII.	Bibliografía	57

Índice de Tablas

Tabla 1	: Una taxonomía de las actividades informales	10
Tabla 2	: Distribución de individuos ocupados por categoría ocupacional y dominio geográfico	23
Tabla 3	: Distribución de la PEA ocupada por categoría ocupacional y condición de formalidad.....	27
Tabla 4	: Niveles de ingresos de la PEA ocupada por categoría ocupacional y condición de formalidad.....	28
Tabla 5	: Total de retribuciones laborales por categoría ocupacional y condición de formalidad.....	29
Tabla 6	: Regresión lineal del log del consumo en alimentos del individuo	31
Tabla 7	: Tasas de subreporte promedio según categoría de trabajador.....	34
Tabla 8	: Ingreso subreportado de los trabajadores formales	36
Tabla 9	: Valor agregado generado por las actividades independientes del hogar	38
Tabla 10	: Tamaño del sector informal	39
Tabla 11	: Efectos Marginales (Modelos Probit) – Trabajadores Asalariados	42
Tabla 12	: Efectos Marginales (Modelos Probit) – Trabajadores Independientes	44
Tabla 13	: Distribución de individuos ocupados por categoría ocupacional y condición de formalidad. Predicción ENAHO 2002 – IV Trimestre	45
Tabla 14	: Distribución regional de la PEA ocupada según categoría de ocupación y condición de formalidad	47
Tabla 15	: Porcentaje de trabajadores formales y ratios de ingreso no reportado formal por región	48

Índice de Figuras

Figura 1 : Estructura del sector informal	12
Figura 2 : PBI oficial y economía informal	16
Figura 3 : Modelo de subdeclaración con patrones de consumo similares	21
Figura 4 : Porcentaje de trabajadores formales por región	50
Figura 5 : Porcentaje de trabajadores informales por región.....	51

Índice de Gráficos

Gráfico 1 : Tamaño del sector informal 2000-2001 (% PBI Oficial)	17
Gráfico 2 : Regresión no paramétrica entre el log del ingreso y el log del consumo en alimentos del individuo	30

I. Introducción

Existen diversas razones por las cuales los hacedores de política deben prestar atención al tamaño, estructura y evolución del sector informal, más aun si en las últimas décadas éste ha ido en aumento tanto en países en desarrollo como en países desarrollados. La literatura económica identifica hasta cuatro motivos principales. (1) Las actividades informales reducen la base impositiva y con ello impiden un financiamiento sostenible de bienes públicos y de protección social (Loayza, 1996). (2) Un sector informal próspero puede distorsionar las estadísticas oficiales, con lo cual las decisiones de política basadas en estos indicadores pueden resultar poco efectivas o contrarias al objetivo deseado (Schneider y Enste, 2000). Asimismo, (3) una economía paralela en auge puede atraer trabajadores y fomentar la competencia desigual con empresas formales (Schneider y Enste, 2000). Por último, (4) el sector informal puede, contrariamente a lo establecido en (3), generar *spillovers* positivos sobre la economía ya que siembra un espíritu empresarial y dinámico, aumenta la competencia y, por lo tanto, el nivel de eficiencia (Asea, 1996)

La última razón, a diferencia de las tres primeras, asigna un rol positivo al sector informal al afirmar que favorece el desempeño de la economía. Sin embargo, la evidencia al respecto es en cierta medida contradictoria. Loayza (1996) encuentra que en América Latina las actividades informales afectan de manera negativa al crecimiento económico, ya que fomentan un uso ineficiente de los servicios públicos y reducen la disponibilidad de estos entre los agentes de la economía. Por otro lado, Schneider (1998)¹ demuestra que más del 66% de los ingresos generados informalmente son gastados de manera inmediata en el sector formal, hecho que contribuye con el crecimiento y la recaudación de impuestos indirectos. A pesar de esta aparente contradicción, pareciera existir cierto consenso hacia la idea de que una elevada dimensión del sector informal suele afectar de manera negativa la evolución de la actividad económica.

Sin duda, el impacto del tamaño del sector informal sobre el desempeño de la economía en un determinado país depende en gran medida de las leyes vigentes y de la capacidad de coerción estatal. De Soto (1986) basa su análisis del sector informal en el Perú sobre la idea que la excesiva regulación, los altos impuestos y la limitada capacidad de monitoreo estatal encarecen los costos de la legalidad. Así, la

¹ Citado en Schneider y Enste (2000).

decisión de participar o no en el sector informal obedece a un análisis costo-beneficio, lo cual lleva a que muchos individuos y firmas se vean forzados a recurrir al sector informal como una alternativa o una opción de última instancia. Estos altos costos de la legalidad explicarían, entonces, el tamaño considerable del sector informal en el Perú, estimado en un rango que varía entre 40% y 60% como porcentaje del PBI oficial².

La aproximación al estudio y medición del sector informal no puede ser efectuada de una manera discreta (condición formal vs. condición informal). Dado que existen una serie de impuestos y regulaciones en los procesos de producción y en las actividades generadoras de ingreso, resulta poco factible preguntar de una forma dicotómica a los individuos y firmas si es que respetan el marco institucional. Lo que caracteriza a la mayoría de las unidades de producción y agentes económicos es el hecho de cumplir con sólo algunas de las regulaciones. En este sentido, existe una continuidad de firmas e individuos ubicados en un rango que va desde aquellos que respetan las regulaciones y pagan todos los impuestos, hasta aquellos que se encuentran fuera del marco legal. Por lo tanto, se debe resaltar que en la estimación del tamaño de la informalidad no sólo se debe considerar a las actividades que escapan por su naturaleza de los registros oficiales y de la ley³, sino también a las evasiones de ingresos resultantes de actividades legales aparentemente formales.

De este modo, el objetivo de la presente investigación consiste en aproximar el nivel de evasión (ingreso no reportado) de los individuos en el Perú bajo un enfoque microeconómico de discrepancias en el consumo. Mediante información de encuestas de hogares se obtiene el grado de subreporte de ingresos de los trabajadores formales para cada una de las regiones del país, y con ello, una aproximación al nivel de evasión de impuestos (directos) de los individuos como proporción del total de retribuciones generadas en la región. Adicionalmente, a la cifra de subreporte obtenida se le agrega la suma de los ingresos “reales” de los trabajadores informales y el valor agregado generado por las actividades independientes del hogar, con el fin de obtener un estimado del tamaño del sector informal en el Perú e identificar su estructura.

² Las estimaciones previas efectuadas se encuentran detalladas en la sección III.

³ Actividades de la economía irregular como producción de bienes y servicios en pequeños establecimientos no registrados, y actividades ilegales.

Los resultados del estudio resultan de gran utilidad para aproximar la capacidad potencial de las regiones para recaudar impuestos directos de las personas naturales (renta de cuarta y quinta categoría), dado que se obtiene una fotografía del grado de subreporte (ingreso no declarado) de la fuerza laboral por cada departamento.

El presente estudio consta de cinco secciones, además de la introducción. En la sección II se aborda el problema de la definición del sector informal y se discuten los distintos métodos de medición existentes en la literatura. En la siguiente sección se resume algunas estimaciones previas del tamaño del sector informal efectuadas para el caso peruano. En la sección IV se detalla la información utilizada, así como el enfoque de discrepancias en el consumo, el cual servirá para calcular la tasa de subreporte de ingresos de los agentes y, luego, el nivel de evasión tributaria. Posteriormente, en la sección V se presentan las estimaciones y resultados del estudio. Finalmente, se exponen las conclusiones y recomendaciones del estudio.

II. Aspectos conceptuales

II.1 El problema de la definición del sector informal

Cualquier estudio sobre informalidad debe sortear el problema de la definición, es decir, qué se entiende por sector informal. En la literatura económica no existe consenso sobre la definición de la economía informal y resulta común utilizar diversos términos para referirse a ella, tales como economía “subterránea”, “paralela”, “secundaria”, “oscura”, “clandestina”, “no registrada”, o “no oficial”. Así, varios autores ofrecen ilustraciones que aunque distintas apuntan a un mismo fenómeno⁴.

Schneider y Enste (2000) hacen referencia a dos definiciones que han sido utilizadas con relativa frecuencia. La primera describe al sector informal como “toda actividad económica que contribuye con el PBI observado o calculado de manera oficial, pero que no se encuentra registrada”. La segunda lo define como “la producción en el mercado, legal o ilegal, de bienes y servicios que escapan al registro del PBI oficial”. Como señalan los autores, ambas definiciones no son del todo completas.

Al respecto, Mirus y Smith (1997) enmarcan la economía informal dentro de un contexto más amplio, que incluye actividades legales e ilegales y transacciones monetarias y no monetarias (ver Tabla 1). De acuerdo con ellos, además de las actividades independientes del hogar, el ingreso no reportado en la producción de bienes y servicios legales también forma parte del sector informal. Feige (2003), por su parte, desarrolla una taxonomía del sector informal donde las actividades que se desenvuelven en la economía subterránea evaden, eluden, o están excluidas del sistema institucional de reglas, leyes, derechos y sanciones que rigen las actividades formales. Según el autor, existen cuatro clases de actividades económicas subterráneas: actividades ilegales, no declaradas, no registradas e informales.

Por último, Fleming et. al. (2000) indican que las discrepancias en la definición del sector informal se deben a diferencias en los objetivos de estudio, tales como la estimación de la magnitud del sector o la caracterización del mismo. En el primer caso, sugieren definir como informal a toda actividad no registrada; mientras que en

⁴ Conviene apuntar que el concepto de informalidad fue introducido en el reporte de la Organización Internacional de Trabajo (OIT) sobre el empleo en Kenya en el año 1972.

el segundo, recomiendan definir el sector informal a partir de las características del comportamiento de los agentes. Como se puede apreciar, resulta complicado establecer una definición precisa del sector informal, pues existen tantas definiciones como estudios que buscan cuantificarlo. De acuerdo con lo señalado por Fleming et. al. (2000), existe un grado de discrecionalidad para el investigador en la selección y el diseño de la definición del sector informal; luego, se debe adoptar una definición acorde con el objeto de estudio y que incorpore los alcances de taxonomías depuradas como la de Mirus y Smith (1997).

Tabla 1
Una taxonomía de las actividades informales

	Transacciones Monetarias		Transacciones No Monetarias	
Actividades Ilegales	Comercio de bienes robados, narcotráfico, prostitución, contrabando, estafa, apuestas.		Trueque o intercambio de artículos robados, sustancias prohibidas, contrabando. Producción de drogas y hurtos para uso propio.	
Actividades Legales	Evaden impuestos Ingreso subdeclarado.	Eluden impuestos Descuentos de los empleados, incentivos.	Evaden impuestos Intercambio de servicios y productos legales.	Eluden impuestos Trabajo por cuenta propia y trabajo familiar

Fuente: Mirus y Smith (1997) con algunas anotaciones adicionales.

Elaboración: Tabla presentada en Schneider y Enste (2000).

Una de las aproximaciones a la informalidad que ha tenido mayor acogida en los últimos años es la propuesta por De Soto (1986), quien señala que el estatus legal es el elemento clave para distinguir entre las actividades formales e informales. En este sentido, el sector informal se define como el conjunto de unidades económicas que no cumplen con todas las regulaciones e impuestos. Más aun, se enfatiza que las actividades informales emplean medios ilegales para satisfacer objetivos esencialmente legales. De la tesis de De Soto se desprenden dos ideas. Primero, no son informales los individuos sino sus actividades, al punto que un agente económico puede participar de manera formal en un mercado pero de modo informal en otro. Segundo, en la mayoría de los casos las unidades económicas desobedecen disposiciones legales precisas. Así, existe una continuidad de firmas e individuos ubicados en un rango que va desde aquellos que acatan todas las

regulaciones y pagan todos los impuestos, hasta aquellos que se encuentran fuera del marco regulatorio⁵.

Bajo esta “visión legalista”, Loayza (1996) añade que ser informal es una elección racional donde los agentes evalúan los costos y beneficios de ser parcial o completamente informal. El autor divide los costos de la formalidad en costos de acceso y costos de permanencia. Los primeros incluyen el gasto incurrido para obtener licencias y permisos, y sobre todo el costo de oportunidad derivado del tiempo empleado para cumplir con todos los requerimientos legales. Los segundos están referidos a los impuestos, las regulaciones y los requisitos burocráticos. De estos, las regulaciones relacionadas con el bienestar de los trabajadores serían las más restrictivas y costosas (salarios mínimos, indemnizaciones, protección a los sindicatos, entre otras). Por el otro lado, dentro de los costos de la informalidad se identifican dos tipos: los de las penalidades cuando las actividades informales son detectadas y los de la imposibilidad de acceder a todos los bienes y servicios provistos por el Estado.

En este contexto, en el presente estudio se sigue la clasificación propuesta por Dreyden y College (1996) ya que sintetiza la visión legalista de la informalidad, de gran aceptación dentro de la literatura. Además, permite establecer una clara identificación de los componentes de la estructura informal, con lo cual facilita su medición. Dichos autores dividen las actividades informales en tres componentes: (1) evasión tributaria “pura”, (2) economía irregular, y (3) actividades ilegales⁶.

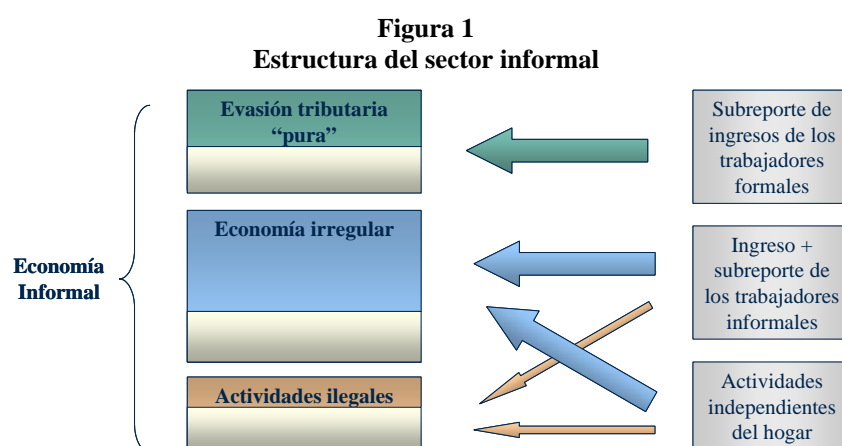
La evasión tributaria “pura” se produce cuando los individuos no reportan todos los ingresos generados a partir de actividades desempeñadas en negocios propiamente registrados y contabilizados en las estadísticas nacionales. La economía irregular comprende la producción de bienes y servicios legales en pequeños establecimientos que no son registrados y, por ende, se encuentran exentos de mayores impuestos. Finalmente, las actividades ilegales se desarrollan fuera del marco legal; básicamente, abarcan toda la producción y distribución ilegal de bienes

⁵ Robles et. al. (2001) encuentran evidencia de ello en un estudio de la micro y pequeña empresa en el Perú.

⁶ Como se verá más adelante, la estructura diseñada por Dreyden y College (1996) resulta similar a la taxonomía desarrollada por Mirus y Smith (1997). Véase Tabla 1.

y servicios (narcotráfico, venta de armas, producción y venta de drogas, prostitución, entre otros)⁷.

El estudio se concentra en la estimación del primer componente, es decir, el ingreso no reportado por parte de los individuos formales. No obstante, si a este resultado se le añade el ingreso “real” de los trabajadores informales⁸ y el valor agregado generado por las actividades independientes del hogar, se puede obtener una aproximación del tamaño del sector informal en su conjunto. De este modo, siguiendo la clasificación de Dreyden y College (1996), se alcanza un estimado de la evasión tributaria “pura” (por parte de los individuos), gran parte de la economía irregular y una fracción de las actividades ilegales.



A continuación, se detallan los distintos métodos de medición de las actividades informales existentes en la literatura.

II.2 Métodos de medición del sector informal

La creciente importancia de la economía informal en el mundo, junto con las dificultades inherentes a su medición, ha generado un volumen considerable de

⁷ La estimación de este tercer componente mediante el uso de encuestas de hogares resulta muy complicada por obvias razones. Aquellos individuos envueltos en actividades que atentan contra la ley (narcotráfico, venta de armas, usura, etc.) no estarán dispuestos a proveer información sobre la fuente ni el monto de sus ingresos. No obstante, este tipo de encuestas puede recoger en forma indirecta información sobre las actividades y los niveles de gasto de algunos individuos que se encuentran parcial o totalmente vinculados a dichas actividades, dado que la información es recolectada en el nivel del hogar.

⁸ El ingreso “real” incluye el monto subreportado de los trabajadores informales.

estudios con diversas técnicas para aproximar su tamaño. Como ha sido señalado, no existe consenso sobre la definición precisa del sector informal. Más allá de ello, en la literatura se pueden distinguir hasta tres métodos generalmente utilizados para estimar el tamaño del mismo. Estos son los métodos directos, los métodos indirectos y el modelo de Múltiples Indicadores y Múltiples Causas (MIMIC)⁹.

Dentro de los métodos directos se encuentran, por ejemplo, las encuestas basadas en respuestas voluntarias sobre el grado en que los individuos o las firmas no reportan todo su ingreso o no registran todas sus actividades. Otro método directo es aquel basado en programas de auditoría fiscal diseñados para medir el monto de los ingresos tributables no declarados, aunque estos sólo permiten capturar el componente de evasión. Si bien estos métodos permiten obtener una caracterización del sector informal o parte del mismo, deben sortear un arduo problema empírico. Por un lado, existe un esfuerzo previsible de los agentes para ocultar ciertas actividades (evasión tributaria, actividades ilegales) y resulta difícil que cooperen. Por otro, la naturaleza de muchas actividades, aun siendo legales, hace que no sean alcanzadas por las encuestas o instrumentos diseñados (trabajo en el hogar).

Por otro lado, los métodos indirectos aproximan el tamaño de las actividades informales mediante la observación de otras actividades relacionadas. Entre los mecanismos indirectos (o de discrepancia) comúnmente empleados destacan el enfoque monetario, el de discrepancias en el consumo, el de consumo eléctrico y el de discrepancias entre la fuerza laboral oficial y la actual. En particular, el enfoque monetario, que relaciona la demanda de circulante con la actividad informal, ha sido uno de los más desarrollados. Este método, originalmente propuesto por Cagan (1958) y más adelante aplicado por Gutmann (1977), Tanzi (1979) y Feige (1980), presume que las actividades informales se realizan en gran parte mediante pagos en efectivo (para minimizar la probabilidad de detección). En consecuencia, un aumento en la demanda de circulante estaría relacionado con un aumento en el tamaño del sector informal. El análisis se lleva a cabo a través de la estimación de una demanda de dinero utilizando series temporales de circulante en función de sus determinantes “tradicionales” (tasa de interés, inflación, ingreso), y alguna variable relacionada con las actividades ocultas (por ejemplo, presión tributaria). El modelo asume que mayores tasas de tributación incentivan las actividades informales.

⁹ Para un análisis más detallado sobre los métodos de estimación véase Schneider y Enste (2000),

Si bien este modelo permite observar la evolución de la economía informal por un periodo largo, se encuentra sujeto a algunas críticas. Así, el aumento relativo de la demanda de efectivo puede responder a una disminución en la demanda de depósitos monetarios más que a un aumento de efectivo causado por actividades informales. Además, usualmente sólo se considera un factor en particular (la carga tributaria) como causa de la economía subterránea. Por último, el supuesto de que el dinero circula con la misma velocidad en la economía formal e informal resulta cuestionable.

Otro enfoque de gran aceptación es el de discrepancias en el consumo. Este método, basado en los estudios de Smith (1986) y Pissarides y Weber (1989), permite capturar el subreporte de ingresos de diferentes individuos en un momento determinado. Se comparan los patrones de ingreso y consumo de dos grupos de individuos mediante encuestas de gasto, en donde se supone que uno de ellos tiene pocos incentivos a subdeclarar sus ingresos. Además, se considera un bien (o grupo de bienes) para el cual ambos grupos poseen pocos alicientes a subreportar su consumo (por ejemplo, en alimentos). La presencia de discrepancias en el consumo de este bien entre estos grupos que no se puede explicar por factores observables, tales como el ingreso declarado u otras características individuales y del hogar, es interpretada como proveniente de la subdeclaración.

Tal como señalan Sosa y Alaimo (2000), en la práctica, el método de discrepancias en el consumo basado en encuestas de gastos no es menos restrictivo en cuanto a sus supuestos que el enfoque monetario basado en series temporales. El supuesto de comportamiento es que el patrón de consumo e ingreso real de los individuos es esencialmente el mismo, ya sea que subdeclaren su ingreso o no. Por otro lado, los supuestos de observabilidad se refieren a que efectivamente se puedan detectar grupos de individuos que subreportan y otros que no lo hacen, y que, a su vez, existen bienes cuyo consumo es declarado correctamente¹⁰.

El método de consumo eléctrico planteado por Kaufmann y Kaliberda (1996) y el enfoque de discrepancias entre la fuerza laboral oficial y la actual utilizado por O'Neill (1983) han sido sujetos de varias críticas debido a su simplicidad. El primer

Frey y Schneider (2000), Gërzhani (1999) y Fleming et. al. (2000).

método asume que el consumo eléctrico es el mejor indicador de la evolución de la economía en su conjunto. De esta forma, la brecha entre la tendencia del PBI oficial y el consumo eléctrico es atribuible al tamaño de la economía informal. La crítica más importante a este método sostiene que gran parte de las actividades informales no requieren de una importante cantidad de electricidad (por ejemplo, comercio y servicios personales). El segundo método supone que una caída en las cifras oficiales de participación laboral puede ser vista como un aumento en las actividades ocultas. En este caso, las críticas apuntan a que la disminución en la participación laboral se puede deber a múltiples causas, y que los agentes pueden trabajar simultáneamente en la economía formal e informal.

Por último, el modelo MIMIC, desarrollado por Loayza (1996), Giles (1999) y Schneider (2000, 2001, 2002), considera que la economía informal no es observable y que por lo tanto, se debe trabajar con variables observables, específicamente con aquellas relacionadas con las causas y los efectos de las actividades subterráneas. De esta manera, la estimación del tamaño del sector informal puede realizarse a través de ecuaciones simultáneas. A pesar de que esta metodología es probablemente la más completa de todas y está basada en un riguroso modelo de comportamiento, la cantidad de información que requiere dificulta muchas veces su aplicación.

El enfoque empleado en esta investigación es el de discrepancias en el consumo, puesto que permite recoger el ingreso subreportado de los trabajadores formales y, con ello, obtener una aproximación del nivel de evasión tributaria “pura”¹¹, cifra que usualmente no se contempla en las estimaciones de informalidad de otros métodos. Además, dentro de las escasas experiencias de medición de la economía informal en el Perú, no existe ninguna basada en datos microeconómicos que permita analizar la composición del sector.

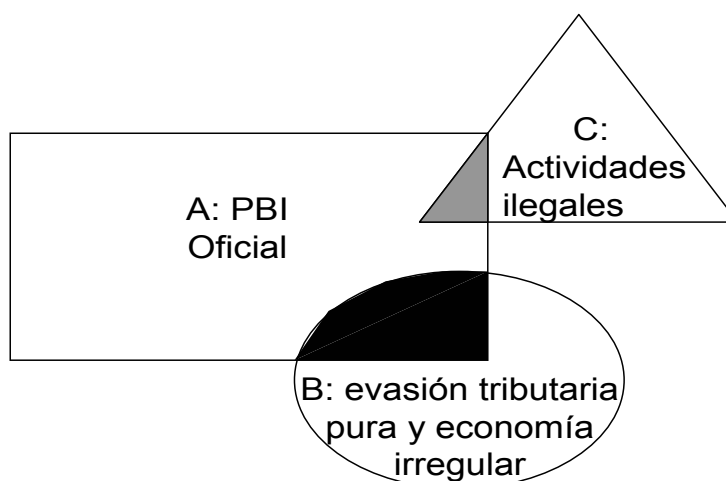
Así, esta cifra de subreporte se utiliza luego para estimar el tamaño del sector informal. Al resultado obtenido a través del modelo de discrepancias en el consumo, se le añaden los ingresos “reales” de los trabajadores informales y el valor agregado de las actividades independientes agropecuarias y no agropecuarias del hogar.

¹⁰ En el enfoque monetario el supuesto crucial de comportamiento es que las actividades informales se realizan mayormente en circulante y el de observabilidad está atado a la forma cómo se relacionan las actividades formales e informales (a mayor presión tributaria, mayor actividad informal).

Como ya se mencionó anteriormente, de esta forma se alcanza un estimado de la evasión tributaria “pura”, gran parte de la economía irregular y una porción de las actividades ilegales.

Resulta importante remarcar que debido a la forma como se calculan las estadísticas oficiales en el Perú, un porcentaje de la evasión tributaria “pura” y de la economía irregular (el área negra del círculo B) está incluido en las cuentas nacionales. Asimismo, una fracción de las actividades ilegales (el área ploma del triángulo C) también lo está. Por ello, se debe tomar con cuidado los resultados del presente estudio, en especial si se quiere luego estimar el tamaño de la economía en su conjunto, puesto que parte de los cálculos ya está incluida en el PBI oficial.

Figura 2
PBI oficial y economía informal



Fuente: Torero et. al. (2003).

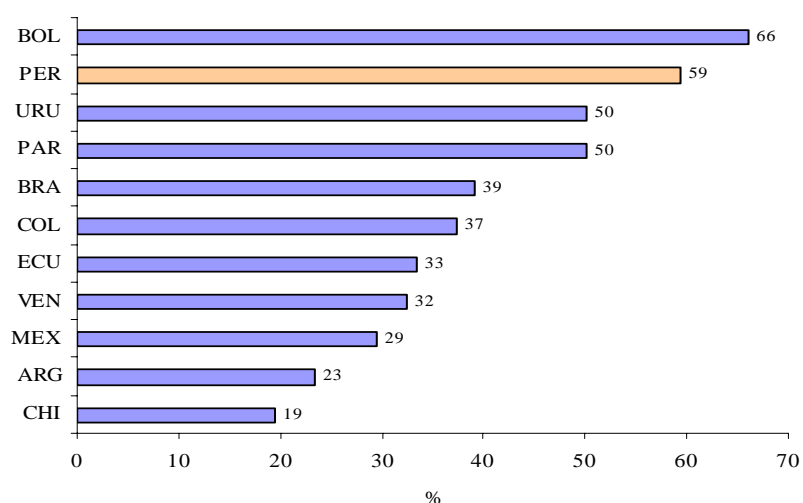
¹¹ La evasión tributaria “pura” comprende todo ingreso no reportado al encuestador y a la autoridad tributaria por parte de un trabajador formal. La evasión tributaria “efectiva” incluye sólo aquel ingreso no reportado que es sujeto de impuestos.

III. Antecedentes

Existen cuatro estudios previos que estiman el tamaño del sector informal en el Perú. Todos ellos emplean distintas metodologías. El estudio pionero fue realizado por el Instituto Libertad y Democracia ILD (1989) y cuantificó dicha magnitud para el periodo 1952-1986. Para ello, empleó un enfoque monetario basado en información de cuentas nacionales y halló un tamaño promedio de 55% como porcentaje del PBI oficial para el periodo 1980-1986. Por otro lado, Schneider y Enste (2000) calcularon mediante el método de consumo eléctrico (discrepancia entre la producción y el consumo de electricidad durante un periodo) una tasa equivalente al 44% del PBI oficial para los años 1989 y 1990.

En un estudio más reciente, Loayza (1996) emplea el modelo de Múltiples Indicadores Múltiples Causas (MIMIC) para obtener una cifra de 57.4% del PBI oficial para el periodo 1990-1993. Asimismo, en un estudio para varios países de América Latina, Schneider (2002) también mediante un modelo MIMIC, encontró que el Perú junto con Bolivia encabezaban la lista de tamaño del sector informal en la región, con un 59.4% del PBI oficial entre el 2000 y 2001 (ver Gráfico 1).

Gráfico 1
Tamaño del sector informal 2000 – 2001 (% PBI Oficial)



Fuente: Schneider (2002).

Elaboración: Propia.

Con respecto a la fuerza laboral, uno de los escasos estudios que analiza el grado de informalidad de la PEA en el Perú es el de Saavedra (1998). A través de un

análisis de la condición de informalidad en el sector transable y no transable de la economía, según la visión legalista de la OIT, el autor estima el porcentaje de trabajadores informales durante el primer quinquenio de la década del noventa. Así, encuentra que el porcentaje de trabajadores informales para los años 1991, 1994 y 1996 aumentó de 50.8%, a 57.3% y a 58.7%, respectivamente. Aparentemente, esta tendencia “informal” de la fuerza laboral en el Perú ha persistido durante los últimos años, tal y como sostienen los resultados que se presentan en la sección V.

En la siguiente sección se detalla la metodología empleada en el presente estudio, así como la información utilizada.

IV. Metodología

IV.1 El Enfoque de discrepancias en el consumo

Para la implementación del enfoque de discrepancias en el consumo se seguirá la metodología propuesta por Smith (1986). La versión más simple de este modelo de subdeclaración supone que existen dos grupos de individuos, A y E, que poseen un patrón de consumo (log-lineal) similar. De este modo, si C es el logaritmo del consumo de un determinado bien de un individuo, Y su ingreso en logaritmos y Z un vector de características observables, distintas del ingreso, que determinan el consumo (características del individuo como sexo, edad, educación, estado civil y características del hogar como tamaño, composición y tipo de vivienda), los valores esperados del consumo en logaritmos para ambos grupos estarán dados por:

$$E(C_A) = \alpha_A + \beta_A Y + \gamma Z \quad (1)$$

$$E(C_E) = \alpha_E + \beta_E Y + \gamma Z \quad (2)$$

donde α_A , β_A , α_E , β_E y γ son parámetros desconocidos.

Esta estructura permite que el consumo de ambos grupos de individuos posea diferentes interceptos y elasticidades ingreso, pero que los determinantes del consumo distintos del ingreso (Z) operen de la misma forma para todos. Adicionalmente, se espera que para el ingreso medio, dos individuos idénticos en cuanto a sus características Z consuman, en promedio, lo mismo; esto es, igualando (1) a (2) y llamando Y^* al ingreso promedio:

$$\alpha_A + \beta_A Y^* = \alpha_E + \beta_E Y^* \quad (3)$$

Por otro lado, si Y^R es el logaritmo del ingreso reportado por los individuos y S la tasa de subdeclaración, entonces:

$$Y^R = Y - S \quad (4)$$

siendo S el objeto de la estimación empírica. Si se toma por dado que (i) ambos grupos declaran correctamente el consumo del bien en cuestión, (ii) uno de los

grupos declara correctamente sus ingresos mientras que el otro lo subdeclara, y (iii) es posible identificar en la muestra si una persona pertenece a un grupo u otro, entonces:

$S = 0$ si el individuo pertenece al grupo A

$S > 0$ si el individuo pertenece al grupo E

Así, despejando Y en la ecuación (4) y reemplazando en (2) se obtiene:

$$E(C_E) = \alpha^* + \beta_E Y^R + \gamma Z \quad (5)$$

en donde:

$$\alpha^* = \alpha_E + \beta_E S \quad (6)$$

Reordenando la ecuación (3) y sustituyendo en (6), se alcanza una tasa de subdeclaración S que depende de valores observables o estimables:

$$S = [(\alpha^* - \alpha_A) + Y^{*R} (\beta_E - \beta_A)] / \beta_A$$

Es importante notar que las ecuaciones (1) y (5) son regresiones sujetas a magnitudes observables, de modo que sus parámetros pueden ser consistentemente estimados por mínimos cuadrados ordinarios para los grupos correspondientes, pero imponiendo la restricción de que los coeficientes de Z sean iguales en ambas ecuaciones. Esto produce estimaciones consistentes de α^* , α_A , β_E y β_A . Y^{*R} , por su parte, es un dato directamente observable (es el ingreso promedio reportado). Reemplazando en S por los valores estimados y observados se obtienen, consecuentemente, estimaciones consistentes de S .

En la práctica, resulta conveniente denotar con D a una variable binaria que tome valor 1 si el individuo pertenece al grupo E y 0 si pertenece al grupo A . Luego, se considera el siguiente modelo de regresión para todos los individuos de la muestra:

$$E(C) = b_1 D + b_2 Y + b_3 (DxY) + \gamma Z \quad (7)$$

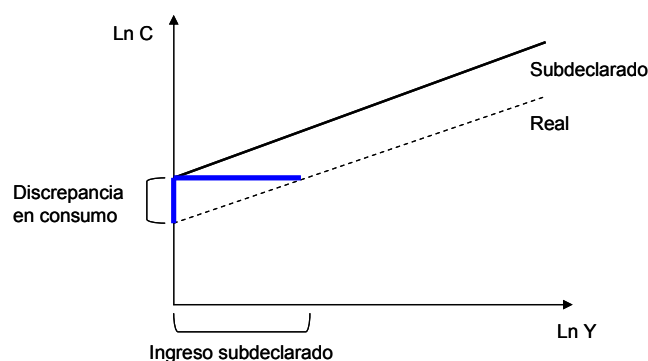
Es fácil verificar que los coeficientes de este modelo están relacionados con los del caso anterior de la siguiente forma: $b_1 = \alpha^* - \alpha_A$; $b_2 = \beta_A$; y $b_3 = \beta_E - \beta_A$. Y en particular:

$$S = (b_1 + b_3 Y^{*R}) / b_2 \quad (8)$$

De este modo, S puede ser estimada consistentemente a través de una regresión del logaritmo del consumo en D , Y , DxY y Z para todos los individuos, y posteriormente reemplazando las estimaciones de b_1 , b_2 y b_3 , y el valor observado de Y^{*R} en (8).

El siguiente gráfico muestra el caso específico de dos grupos de individuos (A y E) con patrones de consumo idénticos, en donde ambos declaran correctamente su consumo pero uno de ellos (E) subreporta su ingreso. Las observaciones del grupo A se encontrarán dispersas sobre la recta “real” y las del grupo E sobre la recta “subdeclarado”. La estimación econométrica de la ecuación (7) permite identificar la distancia vertical entre los patrones de consumo de ambos grupos (las discrepancias en el consumo), la cual puede ser fácilmente traducida en términos de la distancia horizontal, que provee una estimación de la tasa de subreporte.

Figura 3
Modelo de subdeclaración con patrones de consumo similares



Fuente: Sosa y Alaimo (2000).

Para fines del presente estudio, no se restringe el análisis a dos grupos de individuos. Siguiendo la clasificación de Saavedra y Chong (1999), que sintetiza la visión legalista de informalidad, se distinguen cuatro categorías ocupacionales¹²:

¹² La condición de formalidad / informalidad difiere si el individuo es un asalariado o un independiente. Para el caso de los trabajadores asalariados, deben cumplir al menos una de las siguientes cuatro condiciones: laborar en el sector público, poseer un contrato fijo o indeterminado, tener derecho a una pensión, o pertenecer al sindicato de la empresa. En el caso de los trabajadores independientes, deben poseer un Registro Único de Contribuyentes (RUC).

- asalariado formal,
- asalariado informal,
- independiente formal,
- e independiente informal.

Estas cuatro categorías -cuatro variables binarias independientes- suponen cuatro interceptos distintos, por lo cual las distancias verticales (discrepancias en el consumo) pueden ser analizadas con respecto a una categoría base o inicial que se asume reporta correctamente su ingreso (trabajadores independientes informales). Dado este supuesto, se procede a identificar tasas de subdeclaración para el resto de categorías, así como su nivel de evasión tributaria. El supuesto de que los trabajadores independientes informales reportan su verdadero ingreso radica en que la mayoría de ellos desempeña actividades de baja calificación y remuneración (tales como agricultura, comercio y distribución, y servicios personales), por lo que no tienen mayores incentivos a subdeclarar.

Asimismo, se asume que todos los individuos reportan correctamente su consumo en alimentos, debido a la escasa probabilidad de que un miembro del hogar subdeclare el monto gastado en este rubro por cuestiones tributarias. Los estudios anteriores sugieren, además, concentrar el análisis en bienes de baja elasticidad ingreso, para los cuales resulta complejo inferir el ingreso de las familias a partir de su consumo (tal como el grupo de alimentos). No obstante, también se prueban distintas canastas de bienes y servicios con el propósito de evaluar cuán sensibles son los resultados obtenidos al tipo de canasta elegida.

Así, si se parte del supuesto que los trabajadores independientes informales reportan correctamente su ingreso y su consumo en alimentos, se utiliza esta información para estimar el ingreso real del resto de categorías, dado el gasto en alimentos que reportan. Es decir, si se conoce el gasto en alimentos de los individuos es posible calcular el ingreso que sustenta dicho consumo, a través de la relación entre el gasto en alimentos y el ingreso identificada en la estimación de la ecuación (7).

Nótese, además, que se asume implícitamente que el subreporte de ingresos de los individuos será similar tanto en las encuestas de hogares como ante la autoridad tributaria, debido al temor de intercambio de información.

Finalmente, se probarán elasticidades ingreso-consumo distintas para cada categoría ocupacional. En caso se hallen diferencias significativas en las elasticidades de los distintos grupos, la solución teórica se complica en alguna medida, pues el nivel de subreporte variaría de acuerdo con el nivel de ingreso y consumo para cada grupo. La solución a este problema requeriría introducir algunos supuestos adicionales. Por ello, en caso no existan elasticidades distintas, se optará por mantener el modelo inicial en su versión más simplificada.

IV.2 Información utilizada

La información utilizada para la aplicación del modelo proviene de la última Encuesta Nacional de Niveles de Vida (ENNIV) efectuada en Mayo de 2000 por el Instituto CUANTO. Esta encuesta contiene un importante número de variables referidas a la estructura de gasto e ingreso de los hogares (individuos), así como información sobre distintas características demográficas, ocupacionales y educacionales de los miembros de los hogares encuestados. En concreto, se dispone de una base de 8,093 individuos ocupados, de los cuales 3,378 son asalariados, 3,400 independientes, y 1,315 trabajadores familiares no remunerados (TFNR) y trabajadores del hogar. Los trabajadores de este último grupo son considerados informales, dado que los primeros por definición no perciben ingreso y los segundos tienen un ingreso mínimo, por lo que no es relevante incluir ambos grupos en la estimación de las tasas de subdeclaración.

Tabla 2
Distribución de individuos ocupados por categoría ocupacional y dominio geográfico

	Asalariado privado	Asalariado público	Trabajador Independiente	Trabajador familiar no remunerado	Trabajador del hogar	Total
Lima Metropolitana	933	229	708	92	71	2,033
Costa	598	122	670	167	32	1,589
Sierra	456	280	1,046	532	17	2,331
Selva	524	236	976	391	13	2,140
Total	2,511	867	3,400	1,182	133	8,093

Fuente: ENNIV 2000.

Elaboración: Propia.

Resulta conveniente indicar que la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) no es empleada en esta primera etapa de las estimaciones porque no permite efectuar una clasificación de formalidad / informalidad según el criterio legalista. En esta encuesta sólo se puede identificar al trabajador asalariado e independiente, mas no los requisitos expuestos previamente en la clasificación de Saavedra y Chong.

Con la estimación del ingreso subreportado de los individuos se obtienen luego las tasas promedio de subdeclaración por categoría y, con ello, la evasión tributaria “pura” de los trabajadores formales. Si a éste cálculo se le añade el ingreso “real” de los trabajadores informales y el valor agregado de las actividades independientes del hogar, se alcanza una estimación del tamaño del sector informal en el país. Debido a que la ENNIV es representativa por dominios geográficos, en esta etapa inicial sólo se obtiene la cifra de evasión tributaria e informalidad para el país correspondiente al año 2000.

En la segunda etapa, usando también información de la ENNIV, se estima la probabilidad de ser formal tanto para los asalariados como para los independientes mediante modelos de tipo Probit, controlando por una serie de características individuales, del hogar y de la actividad¹³. Se estiman un total de ocho regresiones según el dominio geográfico (cuatro para trabajadores asalariados y cuatro para trabajadores independientes):

$$P(\text{formal}) = f(X_i, X_h, X_e) \quad (9)$$

donde X_i son las características del individuo (nivel de educación, edad, género), X_h son las características del hogar (número de miembros, tenencia de activos, acceso a servicios) y X_e son características de la ocupación (tamaño de la empresa, actividad económica).

Los coeficientes estimados en estas regresiones son luego extrapolados a la última Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) – IV Trimestre (2002) con el fin de poder identificar a los trabajadores formales. Se debe resaltar el hecho que ambas encuestas son representativas de los mismos dominios geográficos¹⁴. Dado que la

¹³ Si bien se están incluyendo dos niveles de información distintos (variables del individuo y del hogar), los individuos incluidos son trabajadores de 14 años o más cuyas características representan en gran medida a las de sus hogares, tal como ocurre con el caso del jefe de hogar.

¹⁴ Diversos autores han señalado algunos efectos que ocasiona una extrapolación entre encuestas con marcos muestrales distintos. Aparentemente, existiría algún tipo de distorsión en los errores estándar

ENAH0 – IV Trimestre sólo identifica a trabajadores asalariados e independientes, mas no su condición de formalidad / informalidad, el propósito de la extrapolación radica en aprovechar el grado de representatividad por departamento de esta encuesta. En dicha encuesta, se cuenta con una base de 12,682 individuos asalariados y 15,920 independientes¹⁵.

Finalmente, mediante el empleo de las tasas promedio de subreporte calculadas en la etapa inicial se identifican los niveles de evasión tributaria “pura” por región como proporción del total de retribuciones, en este caso para el año 2002. Los coeficientes de subreporte estimados serán expuestos a un proceso de remuestreo aleatorio mediante el cual se calcula la desviación estándar del estimador. De esta manera, se podrán establecer límites inferiores y superiores para los cálculos de las tasas promedio identificadas.

generados y, por ende, en la significancia de los parámetros estimados. No obstante, la extrapolación de coeficientes entre encuestas distintas es una práctica comúnmente utilizada y aceptada. La corrección de los errores estándar escapa a los alcances del presente estudio.

¹⁵ Además, la encuesta identifica a 8,091 trabajadores familiares no remunerados y trabajadores del hogar. Para la clasificación efectuada se ha considerado a los empleadores y patronos como trabajadores independientes dado que ninguno manifiesta percibir un sueldo o salario. En suma, los trabajadores asalariados representan el 34.5% de la muestra, mientras que los independientes y demás trabajadores el 43.3% y 22.0%, respectivamente.

V. Resultados

V.1 Condición de formalidad en la PEA ocupada

Como punto de partida resulta necesario identificar la condición inicial de formalidad de los individuos en la PEA ocupada¹⁶. Para ello, se siguió el criterio legalista sintetizado por Saavedra y Chong (1999). La clasificación divide a los individuos en trabajadores asalariados e independientes, de acuerdo con la actividad que le reporta mayor ingreso, y exige una serie de requisitos para cada uno con el fin de encajar en la categoría “formal”¹⁷.

Los trabajadores asalariados deben cumplir al menos una de las siguientes cuatro condiciones:

- Ser un trabajador del sector público
- Estar bajo un contrato a plazo fijo o indeterminado
- Tener derecho a una pensión
- Pertenecer al sindicato de la empresa

Por su parte, los trabajadores independientes sólo requieren poseer el Registro Único de Contribuyentes (RUC). Para una mayor precisión en la definición de la categoría de formalidad sería conveniente conocer si el individuo ha efectuado algún pago de impuestos en un periodo determinado (últimos 12 meses); no obstante, esta información no se encuentra disponible en la encuesta.

Los resultados preliminares para la variable condición de formalidad reflejan que la fuerza laboral en el Perú es fundamentalmente “informal”. Como se puede apreciar en la Tabla , sólo el 30% de la PEA ocupada (algo más de tres millones de trabajadores) puede ser considerada “formal”. Más aún, un tercio de estos trabajadores formales laboran en alguna entidad pública o empresa estatal. Este resultado confirma la tendencia decreciente de la condición de formalidad de la PEA

¹⁶ En la definición de PEA ocupada se incluye a todos los individuos que se encuentran actualmente ocupados, y a aquellos que piensan regresar a un trabajo ya sea porque están de vacaciones o porque la empresa está en receso. No se ha considerado como parte de la PEA ocupada a los trabajadores familiares no remunerados (TFNR) que laboran menos de 15 horas por semana. Todos los individuos incluidos tienen 14 años o más.

¹⁷ Así, si el individuo se desempeña como asalariado en su actividad primaria y como independiente en la secundaria, se considerará “asalariado” en la medida que el ingreso proveniente de la actividad primaria sea mayor. Asimismo, un individuo puede tener una actividad primaria formal y una secundaria

ocupada que identifica Saavedra (1998) para la década anterior (49.2% de la PEA ocupada es formal en 1991 y 41.3% lo es en el año 1996)¹⁸.

La gran mayoría de los trabajadores encaja dentro de la categoría informal (más de siete millones) y, en especial, en las categorías de ocupación Independiente y Asalariado Privado que representan el 75% de dichos trabajadores. Con excepción de los asalariados públicos (considerados formales por definición), ninguna categoría ocupacional podría ser considerada formal.

Tabla 3
Distribución de la PEA ocupada por categoría ocupacional y condición de formalidad¹⁹

	Asalariado privado	Asalariado público	Independiente	Trabajador familiar no remunerado	Trabajador del hogar	Total
Informal	2,010,105 (27.14) (60.93)	0 (0.00) (0.00)	3,617,149 (48.84) (82.23)	1,589,364 (21.46) (100.00)	189,492 (2.56) (100.00)	7,406,109 (100.00) (70.20)
Formal	1,289,134 (41.01) (39.07)	1,072,478 (34.12) (100.00)	781,757 (24.87) (17.77)	0 (0.00) (0.00)	0 (0.00) (0.00)	3,143,369 (100.00) (29.80)
Total	3,299,239 (31.27) (100.00)	1,072,478 (10.17) (100.00)	4,398,906 (41.70) (100.00)	1,589,364 (15.07) (100.00)	189,492 (1.80) (100.00)	10,549,478 (100.00) (100.00)

Nota:

Las cifras en paréntesis representan descomposiciones porcentuales por fila y columna, respectivamente.

Fuente: ENNIV 2000.

Elaboración: Propia.

La condición de formalidad se encuentra asociada a una clara diferencia de ingresos favorable a los trabajadores formales (ver Tabla). En promedio, el ingreso mensual²⁰ de un trabajador formal excede en más del doble el del trabajador

informal o viceversa. En este caso, se clasificará al individuo como formal (informal) en la medida que la actividad de mayor ingreso sea considerada formal (informal).

¹⁸ Cabe destacar que las cifras de formalidad de Saavedra (1998) se encuentran sobrestimadas, dado que en el cálculo considera como formales a todos los profesionales y técnicos independientes privados, sin hacer distinción alguna por la posesión del Registro Único de Contribuyentes (RUC).

¹⁹ Para clarificar la clasificación adoptada se plantea un ejemplo. El individuo A es asalariado informal en su actividad primaria (no cumple ninguno de los cuatro requisitos de formalidad para los trabajadores asalariados) e independiente formal en su actividad secundaria (posee RUC). Dado que el ingreso proveniente de la actividad secundaria es mayor que el de la primaria, el individuo A es catalogado como un trabajador independiente formal.

²⁰ El ingreso mensual registra el ingreso percibido por un individuo en su ambas ocupaciones (ya sea que éste se encuentre laborando o esté en un periodo de descanso o receso laboral). Los ingresos han sido deflactados espacialmente tomando como base los precios de Lima Metropolitana. Asimismo, se expresan en nuevos soles de Junio de 2000 (mes en que finalizó la encuesta ENNIV). Finalmente, se han imputado los *outliers* o valores extremos identificados: se han reemplazado los montos del ingreso

informal (1,043 vs. 398 nuevos soles). Las diferencias marcadas persisten al analizar las discrepancias dentro de cada categoría ocupacional (asalariados privados e independientes). Asimismo, al realizar un ordenamiento sobre la base de los ingresos mensuales entre las cuatro categorías de interés señaladas en la sección anterior, se obtiene que los trabajadores independientes informales son los que perciben menores ingresos, seguidos por los asalariados informales, los independientes formales y los asalariados formales en el otro extremo. La diferencia significativa entre los ingresos analizados según condición de formalidad respaldaría el supuesto inicial que los trabajadores informales, en particular los independientes, no poseen incentivos a subdeclarar debido a sus bajas remuneraciones. Dicho de otro modo, la probabilidad de un subreporte sería mayor entre los trabajadores formales asalariados o independientes.

Tabla 4
Niveles de ingresos de la PEA ocupada por categoría ocupacional y condición de formalidad

	Asalariado privado	Asalariado público	Independiente	Trabajador familiar no remunerado ²¹	Trabajador del hogar	Total	
Informal	448.2	-	374.1	0.0	334.8	398.4	<i>Media</i>
	355.8	-	255.9	0.0	282.8	302.5	<i>Mediana</i>
Formal	1,112.8	919.9	1,096.2	-	-	1,042.9	<i>Media</i>
	720.5	764.0	609.4	-	-	733.6	<i>Mediana</i>
Total	707.9	919.9	502.4	0.0	334.8	624.5	<i>Media</i>
	474.8	764.0	303.9	0.0	282.8	432.9	<i>Mediana</i>

Nota:

Los valores están expresados en nuevos soles correspondientes al mes de Junio 2000.

Fuente: ENNIV 2000.

Elaboración: Propia.

Al analizar los datos agregados de retribuciones al factor trabajo según condición de formalidad, el total de ingresos generado por trabajadores formales durante un mes supera al de los trabajadores informales. Pese a la diferencia inicial en el número absoluto de trabajadores informales (7 de cada 10 trabajadores son informales), la marcada brecha en favor de los ingresos formales más que compensa la desventaja absoluta del número de trabajadores. Así, el 58% de las retribuciones laborales en la

por los valores límites correspondientes a la media +/- tres desviaciones estándar del logaritmo natural del ingreso.

²¹ Por cuestiones de simplicidad se ha optado por asignar ingresos nulos para todos los trabajadores familiares no remunerados (TFNR). Se debe precisar que algunos encuestados reportan ingresos pequeños provenientes de "propinas" o retribuciones menores. No obstante, la gran mayoría de entrevistados no reporta percibir alguna retribución.

economía se destinan a trabajadores formales, especialmente a los asalariados. Pese a que el número de trabajadores independientes informales casi duplica al de asalariados formales, la participación de los primeros en el total de retribuciones representa la mitad del aporte de los últimos. La Tabla presenta la descomposición de los totales de retribuciones laborales mensuales (en términos absolutos y relativos) de acuerdo con cada categoría ocupacional²².

Tabla 5
Total de retribuciones laborales por categoría ocupacional y condición de formalidad

	Asalariado privado	Asalariado público	Independiente	Trabajador familiar no remunerado	Trabajador del hogar	Total
Informal	901	-	1,353	0	63	2,331
Formal	1,435	987	857	-	-	3,278
Total	2,335	987	2,210	0	63	5,609
Informal	16.1	0.0	24.1	0.0	1.1	41.6
Formal	25.6	17.6	15.3	0.0	0.0	58.4
Total	41.6	17.6	39.4	0.0	1.1	100.0

Nota:

Los valores de la parte superior de la tabla están expresados en millones de nuevos soles correspondientes al mes de Junio de 2000. Las cifras de la parte inferior representan porcentajes del total de retribuciones laborales en la economía.

Fuente: ENNIV 2000.

Elaboración: Propia.

Tras esta breve descripción de la condición de formalidad y las retribuciones laborales según dicha condición en la PEA ocupada, se procede a calcular las tasas de subreporte promedio para las tres categorías de interés: asalariado formal, asalariado informal, independiente formal. Para ello, se empleará el enfoque de discrepancias en el consumo.

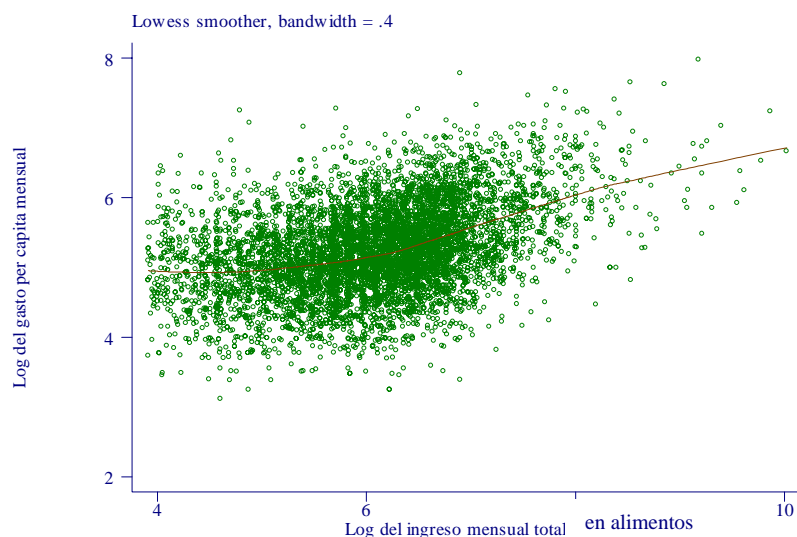
V.2 Estimación del enfoque de discrepancias en el consumo

La ecuación (7) establece una relación entre el log del consumo del individuo en un determinado bien por un lado, y el log de su ingreso, su condición de formalidad, sus características personales, las características de su hogar y las condiciones de su

²² El total de retribuciones laborales en la economía durante un mes promedio asciende a 5,609 millones de nuevos soles. Esta cifra equivale a 67,300 millones de nuevos soles anuales (19,291 millones de dólares, tipo de cambio de junio de 2000). Aproximadamente, este monto representa un 35.7% del PBI para el año correspondiente.

ocupación por el otro. Como paso inicial se verifica si la condición de log-linearidad entre el ingreso y el consumo del individuo²³ es apropiada. El Gráfico 2 traza una regresión no paramétrica entre el log del ingreso y el log del consumo en alimentos.

Gráfico 2
Regresión no paramétrica²⁴ entre el log del ingreso y el log del consumo en alimentos del individuo



Como se puede notar en el gráfico existe una tendencia lineal entre ambas variables. No obstante, la inclusión del ingreso del individuo como variable explicativa del nivel de consumo de un bien (alimentos) genera problemas de colinealidad, debido a su carácter endógeno y a la potencial correlación con el error de la función de consumo. Por ello, se llevó a cabo una instrumentalización de dicha variable²⁵.

Una vez efectuada la instrumentalización e identificados los trabajadores de acuerdo con su categoría (asalariados formales e informales, e independientes formales e informales), se procede a estimar la función de consumo de alimentos del individuo. Los resultados se exponen en la Tabla 6:

²³ El consumo del individuo ha sido calculado como el consumo total del hogar en uno o más bienes entre el número de miembros del hogar que trabajan. Esta medida es más apropiada que el consumo per cápita, pues esta última puede registrar consumos muy bajos en caso el hogar posea muchos miembros dependientes. Nótese que en la función de consumo del individuo uno de los controles es el número de trabajadores del hogar. Por último, cabe destacar que al igual que el ingreso, el consumo del hogar ha sido deflactado espacialmente tomando como base los precios de Lima Metropolitana.

²⁴ Se ha efectuado una regresión no paramétrica bivariada KSM con un ancho de banda de 0.4. Asimismo, se ha aplicado la opción *lowess*, una línea de regresión que utiliza una función de ponderación con el objetivo de suavizar la tendencia.

Tabla 6
Regresión lineal del log del consumo en alimentos del individuo

<i>Variable dependiente: Logaritmo del consumo en alimentos del individuo</i>	
Log del ingreso del individuo (predicción – nuevos soles)	0.152 (12.65)***
<i>Dummies de formalidad y categoría de ocupación</i>	
Asalariado formal = 1	0.075 (4.45)***
Asalariado informal = 1	0.040 (2.69)***
Independiente formal = 1	0.092 (4.28)***
<i>Regiones geográficas</i>	
Costa = 1	0.021 (1.21)
Sierra = 1	-0.083 (-4.75)***
Selva = 1	-0.169 (-9.75)***
Urbano = 1	0.125 (7.86)***
<i>Composición y características del hogar</i>	
Número de niños entre 0 y 5 años de edad en el hogar	0.084 (8.58)***
Número de niñas entre 0 y 5 años de edad en el hogar	0.048 (4.85)***
Número de niños entre 6 y 14 años de edad en el hogar	0.063 (8.66)***
Número de niñas entre 6 y 14 años de edad en el hogar	0.060 (8.16)***
Número de trabajadores en el hogar	-0.269 (-62.7)***
Número de miembros mayores de 64 años en el hogar	0.004 (0.4)
Tenencia de ahorros financieros = 1	0.185 (8.60)***
Acceso a crédito = 1	0.07 (5.13)***
Valor de bienes durables (miles de nuevos soles)	0.008 (9.24)***
Número de líneas telefónicas en el hogar	0.103 (6.97)***
Número de habitaciones del hogar	0.040 (11.47)***

... (continúa)

²⁵ Véase Anexo 1. Los resultados de la instrumentalización son óptimos: se obtiene una bondad de ajuste de 0.36 y la gran mayoría de las variables explicativas incluidas resultan significativas al 99% de confianza (características del individuo, condiciones de la ocupación y variables geográficas).

Constante	4.652 (66.72)***
Número de observaciones	6777
F (19 , 6757)	343.48
R2	0.49

Notas:

Esta tabla presenta los resultados de una estimación lineal del log del consumo en alimentos de los individuos asalariados e independientes de la PEA ocupada. Las variables han sido clasificadas en cuatro grupos: ingreso predicho, dummies de formalidad, geográficas, y del hogar.

Los errores estándar se encuentran reportados entre paréntesis.

Nivel de significancia: * 10%, ** 5%, *** 1%.

La *dummy* de formalidad omitida es “asalariado informal” y la región geográfica omitida es Lima Metropolitana.

Fuente: ENNIV 2000.

Elaboración: Propia.

La elasticidad ingreso-consumo resultante equivale a 0.15 y es significativa al 99% de confianza. De la misma manera, las *dummies* de formalidad y categoría de ocupación resultan significativas al mismo grado de confianza, por lo cual es posible estimar tasas de subreporte robustas para las tres categorías. Los independientes informales presentan un quiebre mayor en el intercepto (0.09) que los asalariados formales (0.075) e informales (0.04), lo que indica que este grupo sería el que tiende a realizar mayores niveles de subreporte.

Las variables geográficas presentan resultados esperados: tanto los individuos de las zonas rurales de los dominios de la sierra y la selva registran menores consumos que los de Lima Metropolitana. En cuanto a las variables de composición del hogar, la presencia de niños y de adolescentes está asociada con mayores niveles de consumo de alimentos por individuo. Asimismo, el número de trabajadores en el hogar se relaciona de manera inversa con dicho consumo²⁶. Por último, todas las variables de características del hogar incluidas son significativas. Estas variables aproximan el nivel de riqueza del hogar (acceso a teléfono y a activos financieros, valor de los bienes durables), por lo que no debe extrañar la correlación positiva con el nivel de consumo.

De forma simultánea, se intentó probar una especificación distinta de la función de consumo mediante la incorporación de las variables binarias de formalidad cruzadas con el log del ingreso del individuo. De esta manera, se prueba la existencia de elasticidades ingreso-consumo específicas a cada categoría. Sin embargo, los

²⁶ La variable dependiente ha sido construida tomando como denominador el número de trabajadores del hogar, por lo que el resultado no debe sorprender.

resultados señalan que no existen diferencias significativas entre las elasticidades²⁷, por lo que el análisis inicial propuesto se mantiene; es decir, lo único que establecerá las diferencias entre las tres categorías con respecto a la categoría base es el quiebre en el intercepto (variable binaria) y no un cambio en la pendiente ingreso-consumo (variable binaria cruzada con el log del ingreso).

Los resultados de la función de consumo permiten calcular las tasas promedio de subreporte correspondientes a cada categoría de interés. No obstante, con el propósito de analizar si dichas tasas son muy sensibles a los cambios en las canastas de bienes utilizadas, se ha estimado la función de consumo con otros cuatro grupos de bienes: (1) gasto en alquiler, combustible y electricidad; (2) gasto en transportes y comunicaciones; (3) gasto en otros bienes y servicios; y, (4) gasto total. En la Tabla 7 se presentan los coeficientes relevantes de las estimaciones lineales efectuadas para cada grupo de bienes, así como las tasas de subreporte calculadas para cada categoría de trabajador.

Los cálculos efectuados señalan que en promedio la categoría de trabajador que más subreporta es la de los independientes formales (60.8% de su ingreso), seguidos por los asalariados formales (49.5%) y los asalariados informales (26%). Sin embargo, el subreporte de estos últimos es muy sensible al tipo de canasta de bienes empleada. Así, en dos de las cinco estimaciones los coeficientes de la variable binaria resultan no significativos, y en otras dos, cambian de signo. La falta de significancia de los coeficientes ocasiona que en algunos casos los intervalos de confianza de las tasas de subreporte no sean robustos²⁸. Debido a esta variabilidad en los resultados, se concluye que no existe evidencia suficiente para validar un subreporte del ingreso por parte de los asalariados informales con respecto a la categoría base (independientes informales).

En el caso de los independientes y asalariados formales, en nueve de las diez estimaciones efectuadas los coeficientes de las variables binarias resultan positivos y significativos al 95% de confianza. Luego, se puede sostener que la tasa de subreporte de ambas categorías es robusta a cambios en las canastas de bienes utilizadas. No obstante, tanto las tasas medias de subreporte como sus intervalos de

²⁷ Tanto las tres variables binarias como las variables cruzadas no son significativas. Para construir las variables cruzadas se empleó la predicción del log del ingreso previamente estimada. Los resultados no se presentan por limitaciones de espacio.

²⁸ Los intervalos de confianza han sido obtenidos mediante una técnica de *bootstrapping* (remuestreo aleatorio) mediante 20 000 repeticiones.

confianza presentan cierta variabilidad, particularmente en el caso de los asalariados formales.

Tabla 7
Tasas de subreporte promedio según categoría de trabajador

	Alimentos	Alquiler y electricidad	Transportes y comunic.	Otros servicios	Gasto total
Elasticidad ingreso-consumo	0.152***	0.282***	0.302***	0.286***	0.227***
<i>Asalariado formal</i>					
Dummy	0.075***	0.019	0.197***	0.059**	0.093***
Tasa de subreporte	0.495	0.067	0.653	0.205	0.409
Error estándar	0.134	0.084	0.165	0.105	0.085
Intervalo de confianza (95%)					
Límite inferior	0.258	-0.086	0.370	0.017	0.254
Límite superior	0.784	0.241	1.016	0.428	0.588
<i>Asalariado informal</i>					
Dummy	0.040***	-0.066***	-0.046	-0.044*	-0.001
Tasa de subreporte	0.260	-0.235	-0.153	-0.153	-0.003
Error estándar	0.100	0.075	0.115	0.086	0.062
Intervalo de confianza (95%)					
Límite inferior	0.074	-0.385	-0.379	-0.317	-0.121
Límite superior	0.467	-0.094	0.071	0.015	0.120
<i>Independiente formal</i>					
Dummy	0.092***	0.208***	0.225***	0.087**	0.170***
Tasa de subreporte	0.608	0.738	0.745	0.303	0.747
Error estándar	0.158	0.119	0.184	0.137	0.109
Intervalo de confianza (95%)					
Límite inferior	0.318	0.515	0.413	0.044	0.540
Límite superior	0.932	0.988	1.136	0.582	0.970

Notas:

Esta tabla presenta los coeficientes relevantes de las estimaciones efectuadas para cada canasta de bienes: elasticidad ingreso-consumo y *dummy* de formalidad. Asimismo, se reportan las tasas medias de subreporte obtenidas junto con sus desviaciones estándar. Para el cálculo de los límites inferiores y superiores se ha aplicado una técnica bootstrapping (remuestreo aleatorio) mediante 20 000 repeticiones.

Nivel de significancia: * 10%, ** 5%, *** 1%.

Fuente: ENNIV 2000.

Elaboración: Propia.

Ante la variabilidad de los resultados según el tipo de canasta de bienes empleada, lo que el enfoque de discrepancias en el consumo sugiere es prestar atención al grupo de bienes de menor elasticidad ingreso, dado que la volatilidad en el consumo disminuye cuando se analizan bienes inferiores²⁹. En este sentido, los gastos en alquiler, comunicaciones u otros servicios corresponderían a bienes normales (elasticidad ingreso-consumo promedio de 0.29), mientras que los gastos en

²⁹ Asimismo, todos los individuos reportan algún gasto en alimentos a diferencia de las demás canastas. Un hecho más importante, ya mencionado, es la escasa probabilidad que los individuos subreporten su consumo alimentos debido a cuestiones tributarias.

alimentos estarían asociados con bienes inferiores (elasticidad de 0.15). El rubro gasto total representa un promedio de los grupos analizados, por lo que la elasticidad obtenida se encuentra entre ambos valores (0.227).

En suma, se ha optado por considerar dos escenarios: uno conservador y uno esperado. El escenario conservador consiste en tomar los límites inferiores de las tasas de subreporte para el grupo de alimentos (25.8% para los asalariados formales y 31.8% para los independientes formales). El segundo escenario contempla adoptar un promedio entre las tasas medias de subreporte para el grupo de alimentos y el gasto total (columnas 1 y 5 de la Tabla 7). Luego, para los asalariados formales la tasa de subreporte equivaldría a 45.2%, y para los independientes formales esta ascendería a 67.75%.

V.3 Método de Adiciones

Luego de haber estimado las tasas promedio de subreporte para las categorías de trabajadores relevantes (asalariados e independientes formales), se puede cuantificar la magnitud de las actividades informales en el Perú para el año 2000, sin dejar de lado las limitaciones especificadas en la sección II³⁰. El procedimiento consiste en sumar tres componentes (método de adiciones): (1) el ingreso “real” de los trabajadores informales, (2) el ingreso no reportado de los individuos formales, y (3) el valor agregado generado por las actividades independientes del hogar. Para tales estimaciones se utiliza como fuente de información la ENNIV 2000.

(1) Ingreso “real” de los trabajadores informales

Siguiendo la clasificación legalista de Saavedra y Chong (1999), detallada anteriormente, se encuentra que en el año 2000, los 7,406,109 trabajadores informales generaron 27,972 millones de nuevos soles (8,017 millones de dólares)³¹. Dado que no se encontró evidencia robusta de subreporte por parte de los asalariados informales, no resulta necesario calcular un ingreso “real” para dichos trabajadores, pues el ingreso reportado constituye su verdadero ingreso³². En

³⁰ Por ejemplo, no se incluye la evasión tributaria de las empresas (renta de tercera categoría), ni tampoco una importante fracción de las actividades ilegales.

³¹ Tipo de cambio de junio del 2000: 3.489 nuevos soles por dólar. Véase la Tabla 3 y la Tabla 5.

³² Como se señaló inicialmente, de todos los trabajadores informales (asalariados, independientes, trabajadores familiares no remunerados y trabajadores del hogar), sólo los asalariados podrían reportar incorrectamente su ingreso. Esta posibilidad ha sido descartada.

síntesis, el primer componente estimado equivale al 14.85% del PBI para el año 2000³³.

(2) Ingreso no reportado de los trabajadores formales

Como se mencionó en la subsección anterior (V.2), se han adoptado dos escenarios para el cálculo de las tasas de subreporte para las dos categorías de trabajadores formales. En el escenario conservador las tasas de subreporte para los asalariados e independientes formales ascienden a 25.8% y 31.8%, respectivamente. De este modo, si se multiplica dichas tasas por los ingresos anuales generados por ambas categorías (ver Tabla 5), se obtiene que el subreporte de los asalariados formales alcanzó los 7,500 millones de nuevos soles, mientras que el de los independientes formales los 3,270 millones de nuevos soles (2,150 y 937 millones de dólares, respectivamente) para el año 2000.

Tabla 8
Ingreso subreportado de los trabajadores formales

	Ingreso total	<i>Escenario conservador</i>		
		Tasa de subreporte	Monto de subreporte	% del PBI
Asalariados formales	29,054	25.80%	7,496	4.0
Independientes formales	10,284	31.80%	3,270	1.7
Total	39,338	-	10,766	5.7
	Ingreso total	<i>Escenario esperado</i>		
		Tasa de subreporte	Monto de subreporte	% del PBI
Asalariados formales	29,054	45.20%	13,133	7.0
Independientes formales	10,284	67.80%	6,973	3.7
Total	39,338	-	20,105	10.7

Notas:

Esta tabla detalla los montos de subreporte totales de los asalariados e independientes formales, junto con sus respectivas equivalencias como porcentajes del PBI. Se ha contemplado en los cálculos dos escenarios: conservador y esperado. Los valores están expresados en millones de nuevos soles.

Fuente: ENNIV 2000.

Elaboración: Propia.

³³ El PBI para el año 2000 ascendió a 54,000 millones de dólares.

Las tasas de subreporte correspondientes al escenario esperado son 45.2% para los asalariados formales y 67.8% para los independientes informales. Los montos totales anuales de ingreso subreportado en el año 2000 ascendieron a 13,132 millones de nuevos soles (3,764 millones de dólares) para los asalariados formales, y 6,973 millones de nuevos soles para los independientes formales (1,998 millones de dólares). El ingreso no reportado de los trabajadores formales representó en dicho año entre 5.7 y 10.7% del PBI, dependiendo del escenario adoptado (ver Tabla 8).

(3) Valor agregado generado por las actividades independientes del hogar

El valor agregado estimado de las actividades independientes del hogar es el resultado de la diferencia entre la producción total y los gastos incurridos en el negocio. En el caso de las actividades no agrícolas, la producción total equivale a las ventas más el autoconsumo del hogar, mientras que los gastos totales incluyen salarios, compra de insumos y productos para la venta, alquileres, servicios diversos, impuestos, entre otros. Debido a que el periodo de referencia de la encuesta sólo incluye el último mes de operaciones, estas cifras se tuvieron que multiplicar por el número de meses en los cuales el negocio estuvo funcionando durante los últimos 12 meses.

En cuanto a las actividades agrícolas, la producción y los gastos totales incluyen la producción agrícola, forestal y pecuaria, así como sus respectivos gastos en insumos, mano de obra, entre otros, en los últimos 12 meses. Resulta importante señalar que la producción en estas actividades incluye ventas, autoconsumo, pago en especies, intercambio o trueque, elaboración de subproductos, regalos y pérdidas³⁴.

Así, se obtiene que el valor agregado generado por los 2,613,196 hogares que reportan poseer algún negocio propio no agrícola asciende a 24,890 millones de nuevos soles (7,134 millones de dólares) en el año 2000. Sin embargo, si se excluye a aquellos negocios que poseen RUC, se encuentra que el valor agregado generado

³⁴ Para la actividad pecuaria la producción equivale al stock final – stock inicial + ventas + autoconsumo + pago en especies + intercambio o trueque + animales utilizados en la elaboración de subproductos + regalos y pérdidas.

por los negocios independientes informales alcanza los 12,228 millones de nuevos soles (3,505 millones de dólares)³⁵. Esta cifra equivale al 6.5% del PBI.

Por otro lado, la contribución de las actividades agrícolas en la economía es considerablemente menor. Los 1,697,135 hogares que reportan mantener alguna actividad agrícola, forestal o pecuaria, generan un valor agregado de 6,116 millones de nuevos soles (1,753 millones de dólares), cifra que representa el 3.3% del PBI en el año 2000³⁶.

Tabla 9
Valor agregado generado por las actividades independientes del hogar

	Actividades no agrícolas		Actividades agrícolas	Total informal
	Total	Sin RUC		
Escenario conservador	24,890	12,228	6,116	18,344
% del PBI	13.2%	6.5%	3.2%	9.7%
Escenario esperado	24,890	15,393	6,116	21,509
% del PBI	13.2%	8.2%	3.2%	11.4%

Notas:

Esta tabla detalla el valor agregado total de las actividades independientes agrícolas y no agrícolas del hogar, junto con sus respectivas equivalencias como porcentajes del PBI. Se ha contemplado en los cálculos dos escenarios: conservador y esperado. Los valores están expresados en millones de nuevos soles.

Fuente: ENNIV 2000.

Elaboración: Propia.

De manera similar al cálculo efectuado para el ingreso no reportado de los trabajadores formales (segundo componente), se plantean dos escenarios. Las cifras ya descritas representan un escenario conservador, dado que se asume que todas las actividades independientes no agrícolas de los hogares que cuentan con un RUC son formales. El escenario esperado establece que la cuarta parte de dichas actividades independientes no han efectuado algún pago de impuestos en los últimos doce meses, pese a contar con un RUC. Esto convierte a dichas actividades en informales. Así, el valor agregado de los negocios independientes informales aumenta en el año 2000 a 15,393 millones de nuevos soles (4,412 millones de dólares), lo que incrementaría el total informal generado por actividades independientes del hogar en 1.7% del PBI (ver Tabla 9).

³⁵ Al igual que en el caso de los trabajadores (individuos), lo ideal sería controlar el nivel de formalidad del negocio no sólo por la posesión de registros (en este caso de RUC), sino a su vez por el pago de impuestos, pero en la encuesta no existe pregunta alguna referente a este último punto.

³⁶ En el caso de las actividades agropecuarias no se puede controlar ni siquiera por posesión de RUC, porque no existe tal pregunta en la encuesta. Por tal motivo, se asume que todas estas actividades son

Tamaño de la economía informal (1+2+3)

Si se agregan el ingreso “real” de los trabajadores informales, el subreporte de los agentes formales (ver Tabla 8) y el valor agregado de las actividades independientes del hogar (ver Tabla 9), se obtiene que el tamaño del sector informal en el Perú en el año 2000 fue al menos de 57,082 millones de nuevos soles o 16,361 millones de dólares. En términos relativos, esto equivale al 30.25% del PBI oficial o registrado (ver Tabla 10). No obstante, si se asume el escenario esperado (mayor probabilidad de ocurrencia) se calcula que el tamaño del sector alcanza los 69,586 millones de nuevos soles (19,944 millones de dólares). Este monto equivale al 36.97% del PBI oficial.

Tabla 10
Tamaño del sector informal

	S/.	US\$	% del PBI
<i>Escenario conservador</i>			
1 Ingresos de los trabajadores informales	27,972	8,017	14.85%
2 Ingresos no reportados de los trabajadores formales	10,766	3,086	5.70%
3 Valor agregado de las actividades independientes de los hogares	18,344	5,258	9.70%
Total	57,082	16,361	30.25%
<i>Escenario esperado</i>			
1 Ingresos de los trabajadores informales	27,972	8,017	14.85%
2 Ingresos no reportados de los trabajadores formales	20,105	5,762	10.70%
3 Valor agregado de las actividades independientes de los hogares	21,509	6,165	11.42%
Total	69,586	19,944	36.97%

Notas:

Esta tabla presenta los resultados del tamaño del sector informal en el Perú para el año 2000, bajo los dos enfoques señalados (conservador y esperado). Los valores están expresados en millones de unidades monetarias.

Fuente: ENNIV 2000.

Elaboración: Propia.

Los resultados encontrados señalan que el tamaño del PBI en el Perú debiera aproximarse al 35% del PBI oficial para el año 2000. Esta cifra resulta inferior a las obtenidas en estudios previos (ver sección III). Sin embargo, se debe recalcar que el enfoque de discrepancias en el consumo no contempla en la estimación las actividades ilegales, así como la evasión tributaria por parte de las empresas (renta

informales (se espera que las actividades primarias se encuentren enmarcadas dentro del ámbito de la “economía irregular”).

de tercera categoría). En la sección final se incide en otros elementos que explicarían la brecha entre esta estimación y las anteriores.

Finalmente, las cifras finales indican que a partir de la clasificación de Dreyden y College (1996), el principal componente de informalidad en el Perú es el ingreso total de los trabajadores informales. No obstante, las cifras provenientes de los otros dos componentes son también considerables, por lo cual, cualquier intento de formalización o erradicación de la informalidad debe contemplar la importancia del componente de la evasión tributaria “pura”, así como el de la economía irregular³⁷.

V.4 Ingreso no reportado por los trabajadores formales en las regiones del Perú

Con el propósito de calcular la probabilidad que un asalariado o independiente sea formal (informal) según su dominio geográfico, se ha procedido a estimar ocho regresiones de modelos Probit (ver ecuación 9). Como se mencionó en la sección anterior, el objetivo de estas estimaciones es el clasificar a los individuos encuestados por la ENAHO según su condición de formalidad, con el fin de aprovechar el grado de representatividad departamental de esta encuesta. Para ello, se emplearán los coeficientes resultantes de estas estimaciones obtenidos usando información de la ENNIV.

Los resultados de las regresiones se presentan en dos tablas distintas. La Tabla 11 registra los efectos marginales calculados a través de los coeficientes de las cuatro estimaciones del modelo Probit para los trabajadores asalariados según su dominio geográfico. Los resultados de los cuatro modelos Probit para estos trabajadores se detallan en el Anexo 2. Se han incluido en el cálculo tres tipos de variables: individuales, del hogar y de la actividad laboral. El mismo proceso se ha efectuado para los trabajadores independientes: los efectos marginales estimados y los coeficientes de los modelos Probit se presentan en la Tabla 12 y el Anexo 3, respectivamente.

Las estimaciones efectuadas para los trabajadores asalariados poseen elevadas bondades de ajuste y capacidades de predicción (el menor pseudo R cuadrado asciende a 0.34). Las variables individuales incluidas presentan los signos

³⁷ Se dispone también de cifras de informalidad en el nivel de dominio geográfico. Se puede contactar a los autores en caso se requieran.

esperados. La condición de formalidad está asociada de manera directa con el nivel de educación del asalariado y resulta significativa en dos dominios (Costa y Selva). Además, son los adultos quienes poseen una mayor probabilidad de ser formales, aunque dicha probabilidad decrece con el tiempo. Si bien los efectos marginales de ambas variables no incrementan la probabilidad de ser formal de una manera considerable, se puede notar que el impacto de un año de educación para un asalariado en la Selva eleva la probabilidad en 4 puntos porcentuales. Un resultado específico llama la atención: la capacitación o entrenamiento previo no se encuentra asociado a la condición de formalidad en la Sierra.

Las variables del hogar señalan que el acceso a infraestructura (teléfono), a activos financieros (ahorro y crédito) y a mayores niveles de riqueza (valor de los bienes durables) no incrementa necesariamente la probabilidad que un trabajador asalariado sea formal. Los resultados varían según el dominio geográfico, aunque presentan en la mayoría de los casos los signos esperados. La Costa es el único dominio en donde la condición de formalidad está positivamente correlacionada con el acceso a teléfono y con la tenencia de ahorro financiero. En Lima y la Selva, la variable 'valor de los bienes durables' presenta resultados opuestos, y la probabilidad de ser formal para un asalariado se incrementa con el tamaño de la familia. Un resultado inesperado es la relación negativa entre la condición de formalidad y el tamaño de la vivienda en Lima (número de habitaciones). Los efectos marginales de las variables dicotómicas incluidas contribuyen de forma considerable con la probabilidad de ser formal (entre 15 y 41 puntos porcentuales).

En cuanto a las variables de la actividad laboral, gran parte de ellas están referidas a la clasificación de actividades económicas. La categoría omitida es "Agricultura, silvicultura y caza", por lo cual los coeficientes estimados presentan signos positivos debido a que en dicha categoría existe una mayor incidencia de actividades informales. Particularmente, la condición de formalidad en los asalariados es más frecuente en las actividades manufactureras (bienes de consumo e intermedios), financieras y otros servicios³⁸. Los efectos marginales de pertenecer a una de estas actividades también son elevados y superan en promedio los 25 puntos porcentuales.

³⁸ La categoría administración pública es formal por definición, por lo cual, resulta innecesario notar la significancia de sus coeficientes.

Tabla 11
Efectos Marginales (Modelos Probit) – Trabajadores Asalariados

<i>Variable dependiente: Formal =1</i>	<i>Lima</i>	<i>Costa</i>	<i>Sierra</i>	<i>Selva</i>
Urbano = 1		-0.07693	0.17101***	-0.20015**
<i>Características del individuo</i>				
Edad	0.02547***	0.00973	0.05869***	0.0233**
Edad al cuadrado	-0.00025***	-0.00006	-0.00069***	-0.00010
Varón = 1	-0.00027	-0.06609	0.01704	0.01202
Años de educación	0.00934	0.01401*	0.00966	0.04245***
Capacitación = 1	-0.05291	0.04938	-0.22584***	0.11409
<i>Características del hogar</i>				
Número de miembros del hogar	0.02005***	-0.00961	-0.00590	0.02513*
Número de habitaciones en el hogar	-0.02152**	0.02126	-0.02365	0.01581
Acceso a teléfono en el hogar = 1	0.15062***	0.18952***	0.03369	0.03061
Tenencia de ahorro financiero = 1	-0.00450	0.41135**	0.06313	0.03376
Acceso a crédito = 1	0.05518	0.09072	0.07347	-0.04622
Valor de bienes durables (miles de nuevos soles)	-0.00244	0.00696	-0.00058	0.01715*
<i>Características de la actividad</i>				
Obrero = 1	-0.18358***	-0.1998***	-0.22782***	-0.42643***
Tamaño de la empresa (4 categorías)	0.19428**	0.23409***	0.10626***	0.22092***
Ingreso (nuevos soles)	0.00013***	0.00002	0.00038***	0.00022*
Pesca = 1		0.29018**		0.32352
Minería y Petróleo = 1	0.16607	0.21504		0.48996
Manufactura de bienes de consumo = 1	0.03442	0.25537***	0.28414***	0.37048**
Manufactura de bienes intermedios = 1	0.13487	0.30814*	0.26469**	0.36968***
Manufactura de bienes de capital = 1	0.17516	0.45403		
Electricidad, gas y agua = 1		0.38211		
Construcción = 1	0.01780	0.04667	0.04424	0.14090
Comercio = 1	-0.01589	-0.06428	-0.03942	0.18999
Restaurantes y hoteles = 1	-0.18287	0.12388	0.07013	0.26766
Transportes y comunicaciones = 1	-0.03568	-0.01995	-0.03119	-0.10407
Finanzas, seguros e inmuebles = 1	0.06385	0.13501	0.30067***	0.31899*
Administración pública = 1	0.22901	0.55123***	0.37308***	0.62491***
Otros servicios = 1	0.13237	0.26548***	0.43509***	0.45906***
Número de observaciones	1157	720	716	754
Log-likelihood	-501.31	-299.17	-224.92	-174.29
Estadístico Chi2	541.93	392.97	528.74	667.45
Pseudo R2	0.35	0.40	0.54	0.66

Notas:

Esta tabla presenta los efectos marginales de las estimaciones Probit efectuadas para los trabajadores asalariados. En total se exponen cuatro columnas de acuerdo con los dominios geográficos. Las variables han sido clasificadas en tres grupos: individuales, del hogar y de la actividad laboral.

Nivel de significancia de los coeficientes de la estimación Probit: * 10%, ** 5%, *** 1%.

La actividad económica omitida es "agricultura, silvicultura y caza".

Fuente: ENNIV 2000.

Elaboración: Propia.

Por último, el nivel de ingreso, el tamaño de la empresa y la condición de obrero son tres determinantes significativos de la condición de formalidad para los tres dominios. Asimismo, los efectos marginales (en especial de los dos últimos) presentan elevadas magnitudes. Así, la condición de obrero reduce la probabilidad

de ser formal en la Selva en 40 puntos porcentuales y el elevar el tamaño de la empresa en un nivel³⁹ en la Costa incrementa la probabilidad en 22 puntos porcentuales.

Las estimaciones realizadas para los trabajadores independientes poseen menores capacidades de ajuste y predicción (los pseudo R cuadrados ascienden a 0.24 en promedio) que las efectuadas para trabajadores asalariados. Las variables individuales presentan los signos esperados, aunque muy pocas resulten significativas. Así, se puede mencionar la relación positiva entre el nivel de educación y la condición de formalidad en la Costa. Además, los adultos independientes tienen una mayor probabilidad de ser formales en la Selva. Lima es el único dominio en donde el hombre independiente tiene una mayor probabilidad de ser formal. Tal como en el caso de las estimaciones previas, el hecho de vivir en la Sierra Urbana incrementa la probabilidad de ser un trabajador formal.

Las variables del hogar reflejan una relación positiva entre la condición de formalidad y la tenencia de activos, particularmente en Lima y la Sierra. El tamaño de la vivienda y el acceso a teléfono resultan significativos para tres de los cuatro dominios (con excepción de la Costa). El nivel de riqueza (valor de los bienes durables) también se asocia con una mayor probabilidad de ser formal en Lima y la Costa. Los efectos marginales calculados son considerables para el caso del acceso a teléfono (en la Sierra y la Selva). El único signo no esperado es el de tenencia de ahorro financiero en la Selva (menor probabilidad de ser formal).

Con respecto a las variables de actividad laboral, se aprecia claramente que los independientes involucrados en actividades manufactureras y comerciales poseen una mayor probabilidad de ser formales (esto se cumple para todos los dominios con excepción de Lima)⁴⁰. Los efectos marginales encontrados son apreciables; así, el hecho de laborar en manufactura de bienes intermedios incrementa la probabilidad de ser formal para un independiente en más de 20 puntos porcentuales. El ingreso, al igual que para el caso de los asalariados, se encuentra positivamente correlacionado con la condición de formalidad. Por último, en el caso de la Selva, tanto el tamaño de la empresa como la actividad financiera son determinantes de la formalidad en un trabajador independiente.

³⁹ La variable comprende cuatro niveles de acuerdo con el número de trabajadores de la empresa: 1-5, 6-20, 21-99 y 100 o más trabajadores.

Tabla 12
Efectos Marginales (Modelos Probit) – Trabajadores Independientes

<i>Variable dependiente: Formal =1</i>	<i>Lima</i>	<i>Costa</i>	<i>Sierra</i>	<i>Selva</i>
Urbano = 1		0.01027	0.10315***	-0.022
<i>Características del individuo</i>				
Edad	0.00884	0.00400	0.00615	0.00997**
Edad al cuadrado	-0.00008	-0.00001	-0.00004	-0.0001**
Varón = 1	0.07285*	0.02906	0.02592	0.02544
Años de educación	0.00755	0.01506***	0.00144	0.00164
Capacitación = 1	-0.03273	-0.02002	-0.02792	0.00805
<i>Características del hogar</i>				
Número de miembros del hogar	-0.01031	-0.00410	-0.00265	-0.0095*
Número de habitaciones en el hogar	0.0263***	0.00606	0.01287**	0.01721***
Acceso a teléfono en el hogar = 1	0.08518*	-0.03426	0.15137***	0.23678***
Tenencia de ahorro financiero = 1	-0.03277	-0.04100	-0.04709	-0.06199**
Acceso a crédito = 1	-0.02656	0.04729	0.04295*	0.02671
Valor de bienes durables (miles de nuevos soles)	0.00325*	0.00512**	0.00340	-0.00043
<i>Características de la actividad</i>				
Tamaño de la empresa (4 categorías)	0.07015	-0.07897	-0.03800	0.07456**
Ingreso (nuevos soles)	0.00016***	0.0001***	0.00015***	0.00012***
Pesca = 1				0.08063
Minería y Petróleo = 1	0.60293			
Manufactura de bienes de consumo = 1	0.20826	0.09087	0.01966	0.01482
Manufactura de bienes intermedios = 1	0.39925	0.59706***	0.34623***	0.20994**
Construcción = 1	0.14361	-0.01483	-0.00015	0.06792
Comercio = 1	0.22694	0.07352*	0.14053***	0.10091***
Restaurantes y hoteles = 1	0.19754	0.09010	0.04293	0.07896
Transportes y comunicaciones = 1	-0.07322	-0.06082	-0.06898	-0.04182
Finanzas, seguros e inmuebles = 1	0.31223	0.07963	0.11111	0.19658*
Administración pública = 1		-0.01220		
Otros servicios	0.11928	0.10910	0.05946	0.02978
Número de observaciones	705	660	1037	973
Log-likelihood	-316.85	-211.4	-353.7	-301.92
Estadístico Chi2	179.91	121.11	280.32	187.05
Pseudo R2	0.22	0.22	0.28	0.24

Notas:

Esta tabla presenta los efectos marginales de las estimaciones Probit efectuadas para los trabajadores independientes. En total se exponen cuatro columnas de acuerdo con los dominios geográficos. Las variables han sido clasificadas en tres grupos: individuales, del hogar y de la actividad laboral.

Nivel de significancia de los coeficientes de la estimación Probit: * 10%, ** 5%, *** 1%.

La actividad económica omitida es "Agricultura, silvicultura y caza".

Fuente: ENNIV 2000.

Elaboración: Propia.

Una vez estimados los ocho modelos Probits se procedió a extrapolar los coeficientes a la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) 2002 – IV Trimestre. En

⁴⁰ La categoría omitida es la misma que para el caso de los trabajadores asalariados "Agricultura, silvicultura y caza".

esta encuesta se crearon las mismas variables usadas en las regresiones de modelos Probit⁴¹. El producto de los coeficientes por sus variables, y la posterior normalización de la cifra resultante, genera un valor de probabilidad entre cero y uno que permite determinar si el trabajador es formal (mayor o igual a 0.5). Los resultados de la condición de formalidad por tipo de ocupación se exponen en la Tabla 13.

Tabla 13
Distribución de individuos ocupados por categoría ocupacional y condición de formalidad.
Predicción ENAHO 2002 – IV Trimestre

	Asalariado privado	Asalariado público	Independiente	Trabajador familiar no remunerado	Trabajador del hogar	Total
Informal	2,001,417 (21.71) (56.43)	0 (0.00) (0.00)	4,658,201 (50.52) (92.87)	2,141,111 (23.22) (100.00)	418,883 (4.54) (100.00)	9,219,611 (100.00) (76.31)
Formal	1,545,167 (54.00) (43.57)	958,733 (33.50) (100.00)	357,719 (12.50) (7.13)	0 (0.00) (0.00)	0 (0.00) (0.00)	2,861,619 (100.00) (23.69)
Total	3,546,584 (29.36) (100.00)	958,733 (7.94) (100.00)	5,015,920 (41.52) (100.00)	2,141,111 (17.72) (100.00)	418,883 (3.47) (100.00)	12,081,230 (100.00) (100.00)

Nota:

Las cifras en paréntesis representan descomposiciones porcentuales por fila y columna, respectivamente.

Fuente: ENAHO 2002 – IV Trimestre.

Elaboración: Propia.

La clasificación de los trabajadores de acuerdo con su condición de formalidad resulta similar a la identificada previamente con información de la ENNIV 2000 (ver Tabla 3). El tamaño de la PEA ocupada ha aumentado en un millón y medio de trabajadores, dado que se trata de dos periodos distintos en el tiempo (Junio de 2000 vs. Diciembre de 2002). La composición de asalariados privados y públicos presenta cifras semejantes con las de la ENNIV, debido a la adecuada capacidad de predicción de los modelos Probits efectuados para estos trabajadores. Se puede notar un ligero incremento en el número de asalariados privados formales a costa de un menor número de asalariados informales y públicos. Pese a ello, los asalariados como grupo representan en ambos casos aproximadamente el 40% de la PEA ocupada y más del 75% de los trabajadores formales.

⁴¹ Sólo tres variables no se pudieron generar debido a la falta de información (capacitación, tenencia de ahorros financieros y acceso a crédito). En este caso se adoptaron las medias de dichas variables para la encuesta ENNIV 2000, según el dominio geográfico y la condición de asalariado o independiente.

Las cifras para trabajadores independientes son menos comparables con las de la ENNIV que párale caso de los asalariados. Como se puede notar, el número de trabajadores independientes formales equivale sólo al 45% de los identificados en la clasificación inicial (357,719 vs. 781,757). Esto se debe a la menor capacidad de ajuste y predicción de los modelos Probits estimados para los independientes. Asimismo, a diferencia de la ENNIV, la ENAHO no posee información sobre la posesión de RUC por parte de los trabajadores independientes (requisito de condición de formalidad). Como se ha resaltado, este hecho puede ocasionar que el número de independientes formales en el caso de la ENNIV constituya un límite superior, pues no todos los que poseen RUC efectúan algún pago de impuestos en el periodo de referencia. Por este motivo, no debería sorprender la brecha de trabajadores independientes formales en ambas encuestas.

La condición de formalidad en la ENAHO 2002 – IV Trimestre asciende al 23.69% de la PEA ocupada, mientras que en el cálculo inicial dicha condición representó el 29.80%⁴². Esta diferencia se explica por la sobrestimación de trabajadores independientes formales en la ENNIV y la presencia de una muestra no balanceada (baja proporción de trabajadores formales) que dificulta la predicción de los “unos” (dichos trabajadores formales)⁴³.

A pesar de esta brecha en la identificación de condición de formalidad, no se debe desatender que la ventaja de la ENAHO radica en su representatividad departamental. De este modo, es posible estimar la composición de la PEA ocupada según su condición de formalidad para cada región del Perú (se puede considerar la proporción de formales hallada como un límite inferior). La clasificación de la PEA ocupada por región se muestra en la Tabla 14:

⁴² La predicción inicial arrojó un total de 245 trabajadores públicos considerados como asalariados informales de un total de 3252 (7.5%). Por definición, un trabajador público es formal, por lo que se les recategorizó como asalariados formales.

⁴³ No existe consenso sobre la tasa de corte en la predicción de modelos Probit. Greene (1993 - p. 652) señala que 0.5 es un valor común y evidente, pero puede no ser óptimo si se trabaja con una muestra no balanceada. Así, si en la muestra la proporción de “unos” es muy baja, se requerirá de una gran capacidad de ajuste (excelente configuración de variables explicativas) para poder predecir dichos valores. Por ello, recomienda reducir la tasa de corte bajo la discrecionalidad del investigador (considerando como límite inferior el promedio de unos en la muestra). En el presente caso se probaron distintas tasas de corte con los consecuentes resultados de un incremento en la condición de formalidad: con un corte de 0.4, la “formalidad” alcanzó el 26.85% de la PEA ocupada; con un corte de 0.3, el 31.09%; y, por último, con el corte de la media de “unos” (0.2758), el 32.38%. Si bien las predicciones mejoran notablemente al disminuir la tasa de corte, se ha optado por mantener un criterio conservador y neutral representado por una tasa de corte de 0.5.

Tabla 14
Distribución regional de la PEA ocupada según categoría de ocupación y condición de formalidad

<i>Departamento</i>	<i>Asalariados formales</i>	<i>Asalariados informales</i>	<i>Independientes formales</i>	<i>Independientes informales</i>	<i>Tamaño de la PEA ocupada</i>
Amazonas	13,273	32,628	1,857	89,038	180,233
Ancash	77,032	58,045	9,399	206,332	506,827
Apurímac	23,093	15,650	2,694	98,010	215,066
Arequipa	123,044	106,360	38,063	181,498	511,654
Ayacucho	26,231	26,012	2,514	123,027	262,369
Cajamarca	62,514	98,675	12,221	336,702	766,707
Callao	95,328	56,695	7,954	77,410	270,070
Cusco	66,687	63,134	11,688	266,870	598,578
Huancavelica	14,181	15,922	1,122	100,904	222,387
Huanuco	32,029	37,801	4,084	180,979	386,296
Ica	86,415	67,351	6,169	108,263	316,483
Junín	92,491	97,560	22,697	254,856	622,587
La Libertad	106,979	133,735	15,342	276,064	665,374
Lambayeque	98,210	114,849	13,594	169,584	448,088
Lima	1,122,841	719,915	157,040	965,119	3,391,339
Loreto	59,139	44,002	11,332	163,313	361,847
Madre de Dios	6,496	9,003	851	20,535	43,778
Moquegua	20,226	14,631	1,716	30,347	81,664
Pasco	16,791	15,811	1,615	50,794	114,296
Piura	98,677	126,407	9,422	327,370	690,517
Puno	63,691	88,911	11,573	307,770	687,216
San Martín	35,361	53,423	4,512	162,653	328,908
Tacna	37,413	32,660	3,489	47,635	141,327
Tumbes	18,314	21,600	1,679	37,671	95,679
Ucayali	25,435	32,644	5,093	75,458	171,940
Total	2,421,891	2,083,425	357,719	4,658,201	12,081,229

Nota:

Esta Tabla lleva a cabo una descomposición de la PEA ocupada por región según condición de formalidad y categoría de ocupación. Las cifras representan el número de trabajadores.

Fuente: ENAHO 2002 – IV Trimestre.

Elaboración: Propia.

Los valores presentados en la Tabla anterior permiten estimar las proporciones de los trabajadores formales e informales en cada región. Además, se conoce el total de ingresos mensuales generados por cada categoría ocupacional y, por ende, el total de retribuciones laborales mensuales por región⁴⁴. Con el propósito de calcular el ingreso no reportado por trabajadores formales como porcentaje del total de ingresos generados, se aplican las tasas de subreporte contempladas para los dos escenarios (conservador y esperado) a los ingresos de los trabajadores formales, y se divide dichos montos entre el total de retribuciones mensuales por región. En

⁴⁴ Los ingresos mensuales de los trabajadores de la ENAHO han sido calculados de forma similar a los de la ENNIV 2000 (ver nota al pie nº 20). Los montos han sido expresados en nuevos soles de Diciembre de 2002.

suma, se obtienen ratios de ingresos formales no reportados sobre el total de retribuciones por región para los dos escenarios. La Tabla 15 presenta los ratios estimados bajo los dos escenarios y el porcentaje de trabajadores formales por región. Asimismo, los Gráficos 4 y 5 brindan una descripción visual de los resultados de las Tablas 14 y 15.

Tabla 15
Porcentaje de trabajadores formales y ratios de ingreso no reportado formal por región

	<i>% de trabajadores formales</i>	<i>Ratio: Ingreso no reportado formal sobre el total de las retribuciones mensuales</i>	
		<i>Escenario conservador</i>	<i>Escenario esperado</i>
Amazonas	8.4%	0.09	0.16
Ancash	17.1%	0.15	0.28
Apurímac	12.0%	0.14	0.26
Arequipa	31.5%	0.17	0.32
Ayacucho	11.0%	0.11	0.21
Cajamarca	9.7%	0.11	0.22
Callao	38.2%	0.16	0.28
Cusco	13.1%	0.13	0.24
Huancavelica	6.9%	0.09	0.16
Huánuco	9.3%	0.12	0.21
Ica	29.3%	0.15	0.28
Junín	18.5%	0.15	0.28
La Libertad	18.4%	0.14	0.25
Lambayeque	25.0%	0.13	0.26
Lima	37.7%	0.19	0.36
Loreto	19.5%	0.15	0.28
Madre de Dios	16.8%	0.09	0.17
Moquegua	26.9%	0.16	0.29
Pasco	16.1%	0.15	0.27
Piura	15.7%	0.12	0.22
Puno	11.0%	0.11	0.22
San Martín	12.1%	0.10	0.19
Tacna	28.9%	0.15	0.27
Tumbes	20.9%	0.12	0.21
Ucayali	17.8%	0.12	0.23

Nota:

Esta Tabla expone el porcentaje de trabajadores formales en cada región. Además, presenta los ratios de ingreso no reportado de los trabajadores formales sobre el total de retribuciones laborales por cada región.

Fuente: ENAHO 2002 – IV Trimestre.

Elaboración: Propia.

La Tabla 15 corrobora que el grado de formalización de la PEA ocupada en el Perú es muy bajo. Sólo tres regiones poseen un nivel de formalidad en la PEA ocupada mayor al 30% y otras cuatro regiones registran porcentajes de formalidad inferiores al 10%. Asimismo, el área de influencia de la capital (Lima y Callao) concentra la

mitad de los trabajadores formales del país (ver Tabla 14), lo que refleja una crisis de informalidad laboral en las regiones. Salvo algunas excepciones (Arequipa, Ica, Moquegua y Tacna), se puede afirmar que en las regiones del interior del país en promedio 85 de cada 100 trabajadores son informales. Un detalle adicional es el alto porcentaje de trabajadores independientes informales en las regiones (ver Gráfico 5). Si se excluyen las cuatro regiones anteriores junto con Lima y Callao, en promedio 45 de cada 100 trabajadores son considerados independientes informales.

Finalmente, dado que se han empleado las mismas tasas de subreporte para los trabajadores formales en todas las regiones⁴⁵, los ratios de ingreso no reportado formal suelen ser mayores en las regiones con una mayor presencia de trabajadores formales: Lima, Arequipa, Moquegua y Callao. En dos casos (Lima y Arequipa), el ingreso no reportado formal supera el 30% del total de las retribuciones laborales de la región, lo que estaría asociado con un mayor monto de evasión tributaria “pura” por parte de los agentes⁴⁶. Además, se puede notar que la variancia de los ratios de ingreso no reportado formal es menor que la de los porcentajes de trabajadores formales. Esto se refleja en el hecho que pese a los muy bajos niveles de trabajadores formales en Huancavelica o Cajamarca (6.9% y 9.7%, respectivamente), los ratios de ingreso no reportado sobre el total de retribuciones en la región son mayores (16.4 y 21.7%, respectivamente). Este resultado se debe a la importante brecha de ingresos favorable a los trabajadores formales en cada región. Por lo tanto, existe evidencia que el componente de la informalidad correspondiente a la evasión tributaria “pura” (ingreso no reportado por trabajadores formales) alcanza dimensiones considerables para todas las regiones del Perú, especialmente para aquellas con un mayor porcentaje de trabajadores formales tales como Lima, Arequipa, Moquegua, Tacna, Ica y Callao.

⁴⁵ En total se han empleado cuatro tasas: 25.8% para los asalariados formales y 31.8% para los independientes formales en el escenario conservador; 45.2% y 67.75% para los asalariados e independientes formales en el escenario esperado, respectivamente.

⁴⁶ Los ratios de ingreso no reportado formal sobre el total de retribuciones corresponden al escenario esperado.

VI. Conclusiones y reflexiones finales

El presente estudio ha tenido como objetivo central aproximar la evasión tributaria “pura” en las regiones del Perú bajo un enfoque microeconómico de discrepancias en el consumo. Al mismo tiempo, ha cuantificado el tamaño del sector informal en el país para el año 2000 mediante el método de adiciones. En esta sección se exponen los alcances y limitaciones de las estimaciones efectuadas, a la vez que se aclaran los conceptos utilizados a lo largo del estudio, con el fin de evitar cualquier lectura errónea de los resultados y delinear el camino de las futuras investigaciones.

El problema inicial que enfrenta todo investigador es el de la definición del concepto de sector informal. El hecho que existan tantas definiciones como estudios que buscan cuantificarlo, permite cierto grado de discrecionalidad para el investigador en la selección y el diseño de la definición (Fleming, et. al – 2000), siempre y cuando se adopte una acorde con el objeto de estudio y que incorpore los alcances de taxonomías depuradas como la de Mirus y Smith (1997).

La vigencia del enfoque legalista (De Soto – 1986; Loayza – 1996) ha propiciado la adopción en el estudio de una definición que incorpore sus contribuciones. Este enfoque sostiene que la aproximación al estudio y medición del sector informal no puede ser efectuada de una manera discreta (condición formal vs. condición informal). Por el contrario, plantea una continuidad de firmas e individuos ubicados en un rango que va desde aquellos que respetan las regulaciones y pagan todos los impuestos, hasta aquellos que se encuentran fuera del marco legal. En este contexto, se utiliza la clasificación propuesta por Dreyden y College (1996) ya que sintetiza la visión legalista de la informalidad y permite establecer una clara identificación de los componentes de la estructura informal, lo que facilita su medición. Dichos autores dividen las actividades informales en tres componentes: (1) evasión tributaria “pura”, (2) economía irregular, y (3) actividades ilegales.

La evasión tributaria “pura” se origina cuando los individuos no reportan todos los ingresos generados a partir de actividades desempeñadas en negocios propiamente registrados y contabilizados en las estadísticas nacionales. La economía irregular comprende la producción de bienes y servicios legales en pequeños establecimientos que no son registrados y, por ende, se encuentran exentos de mayores impuestos. Por último, las actividades ilegales se desarrollan fuera del

marco legal; básicamente, abarcan toda la producción y distribución ilegal de bienes y servicios (narcotráfico, venta de armas, producción y venta de drogas, prostitución, entre otros). Como se resaltó en la sección II del informe, el estudio se concentra en la estimación del primer componente (evasión tributaria “pura”) en el nivel regional, y en la cuantificación del tamaño del sector informal para el Perú, fundamentalmente a partir de los dos primeros componentes. La información utilizada proviene de las encuestas ENNIV 2000 y ENAHO 2002 – IV Trimestre.

Los cálculos iniciales detallados en la subsección V.1 presentan una descomposición de la PEA ocupada según condición de formalidad y categoría de ocupación (asalariado privado, asalariado público, independiente, trabajador familiar no remunerado y trabajador del hogar). Los requisitos para determinar la condición de formalidad de un asalariado o independiente varían para cada uno (p. 24). El resultado revela una PEA ocupada predominantemente informal: 7 de cada 10 trabajadores fueron informales en el Perú en el año 2000. Más aún, se destacó el hecho que el número de trabajadores independientes formales se encontraba sobrestimado, debido a la falta de información en la ENNIV de pagos de impuestos efectuados en el periodo de referencia. Pese a esta sobrestimación, los resultados coinciden con la tendencia negativa de la formalidad de la PEA ocupada identificada por Saavedra (1999) en la década anterior.

Una vez examinada la composición de la PEA ocupada, se procedió a estimar el enfoque de discrepancias en el consumo descrito en la sección IV (Metodología). Este enfoque calcula tasas de subreporte en el ingreso para grupos de trabajadores (asalariados e independientes formales y asalariados informales) con respecto a una categoría base (independientes informales). Las estimaciones lineales efectuadas no encontraron evidencia robusta de un subreporte en el ingreso por parte de los asalariados informales, a diferencia del caso de los asalariados e independientes formales. Luego, las tasas estimadas fueron sometidas a un proceso de remuestreo aleatorio. La variabilidad en las tasas obligó a contemplar dos escenarios: uno conservador y uno esperado (mayor probabilidad de ocurrencia).

Posteriormente, mediante el método de adiciones fue posible obtener la aproximación al tamaño de la informalidad en el Perú en el año 2000. Este método propone sumar tres componentes: los ingresos de los trabajadores informales; los ingresos no reportados de los trabajadores formales (ingreso reportado por las tasas de subreporte ya estimadas); y el valor agregado generado por las actividades del

hogar. El resultado hallado usando información de la ENNIV 2000 presentó un rango entre 30-37% del PBI, con una mayor probabilidad de acercarse al límite superior (escenario esperado). La diferencia de estos cálculos con las estimaciones previas (aproximadamente 55% del PBI) son considerables, pues suponen alrededor de 20 puntos porcentuales del PBI. Se han planteado cuatro posibles explicaciones para esta brecha en los cálculos:

1. La sobrestimación del número de asalariados formales en la ENNIV 2000 disminuye el tamaño de la informalidad, dado que se contabiliza únicamente el ingreso no reportado (ingreso por la tasa de subreporte) y no la totalidad (ingreso de trabajador informal).
2. La ENNIV 2000 no registra información de aquellos trabajadores pertenecientes a los estratos sociales más altos de la sociedad (reticencia a proveer información). Si bien estos trabajadores debieran ser en su mayoría formales (gerentes, accionistas o profesionales), las remuneraciones que perciben elevarían significativamente el monto promedio de ingresos de los asalariados e independientes (formales), junto con los montos de subreporte correspondientes. Una evidencia de la ausencia de estos trabajadores es la baja participación de las remuneraciones como porcentaje del PBI (35%, ver Tabla 5).
3. Un enfoque microeconómico que emplea encuestas de hogares como el de discrepancias en el consumo no recoge una parte importante del tercer componente de la informalidad (actividades ilegales). Por razones obvias, los individuos no están dispuestos a proveer información de estas fuentes de ingreso. Aunque se puede aproximar dicho componente de una manera indirecta (gastos del hogar), aparentemente en el Perú este componente es cuantioso y escapa a la información compilada en las encuestas de hogares.
4. Del mismo modo que en el punto anterior, los enfoques microeconómicos basados en encuestas de hogares no contemplan la evasión tributaria por parte de las empresas (renta de tercera categoría). Particularmente, se espera que dicha evasión provenga de contratos informales efectuados entre empresas medianas o pequeñas, dado que las empresas grandes son las que se encuentran mejor supervisadas y la información de las microempresas estaría recogida en las encuestas de hogares.

La última etapa de las estimaciones consistió en cuantificar el componente de la evasión tributaria “pura” en un nivel regional. Para ello, se estimaron modelos Probits para los trabajadores asalariados e independientes de la ENNIV, con el objetivo de

predecir las condiciones de formalidad para cada tipo de trabajador. Los coeficientes de estas estimaciones fueron extrapolados a la ENAHO 2002 – IV Trimestre. De este modo, se pudo aprovechar la representatividad departamental (regional) de esta encuesta, a pesar de no contar con una variable que determine la condición de formalidad de los trabajadores.

Los resultados de la composición de la PEA ocupada por región reiteran el bajo grado de formalización de la fuerza laboral en el Perú. Sólo tres regiones poseen un nivel de formalidad en la PEA ocupada mayor al 30% y otras cuatro registran porcentajes de formalidad inferiores al 10%. Asimismo, la crisis de informalidad laboral se ve reforzada al analizar las regiones del interior, pues salvo algunas excepciones (Arequipa, Moquegua o Tacna), se puede afirmar que en promedio 85 de cada 100 trabajadores son informales. En cuanto al ratio de ingresos formales no reportados sobre el total de remuneraciones por región (tamaño relativo de la evasión tributaria “pura”), este suele ser mayor en las regiones con una mayor presencia de trabajadores formales, alcanzando niveles superiores al 30% en dos regiones. No obstante, pese a la baja proporción de trabajadores formales en la mayoría de regiones, existe evidencia que el componente de la informalidad correspondiente a la evasión tributaria “pura” alcanza dimensiones importantes para todas las regiones del Perú.

A lo largo del informe se ha mencionado de manera análoga el componente de evasión tributaria “pura” y el ingreso no reportado por parte de los trabajadores formales. En principio, ambos términos se refieren a la misma idea: aquel ingreso que un trabajador formal percibe y no reporta al encuestador ni a la autoridad tributaria. El lector no debe confundir, entonces, la evasión tributaria “pura” con la evasión tributaria “efectiva”. Esta última es la que resulta relevante para los cálculos de la actividad tributaria. Para la estimación del tamaño de la evasión tributaria “efectiva”, sólo basta aplicar los topes salariales sujetos a impuestos por la tasa tributaria correspondiente. En suma, la evasión tributaria “pura” engloba a la “efectiva”, dado que no todos los individuos formales en el Perú tienen un ingreso superior a la base mínima imponible.

Finalmente, no se debe entender el ratio sector informal – PBI como el monto por el cual aumentaría el producto registrado en caso se eliminara el sector informal. Como se ha mencionado, parte del tamaño del sector informal está incluido en las estimaciones del PBI oficial. Además, el uso del PBI obedece a un elemento de

comparación comúnmente utilizado, es decir, se podría reemplazar el denominador por cualquier otro agregado macroeconómico sin ocasionar mayores inconvenientes.

Se espera que el presente trabajo sirva como punto de partida para futuras aproximaciones al estudio y cuantificación del sector informal en el Perú, especialmente desde perspectivas microeconómicas que analicen su estructura. Este trabajo constituye un primer paso en la identificación de dicha estructura, particularmente en la descomposición regional del componente de evasión tributaria “pura”. Una línea de investigación de interés consiste en estimar mediante técnicas de corte transversal el tamaño del sector informal para varios periodos en el tiempo, con la finalidad de analizar la trayectoria y compararla con las estimaciones agregadas (macroeconómicas) del tamaño del sector.

VII. Bibliografía

Ahumada, H., A. Canavese, P. Canavese y F. González Alvarado (2000). "El Tamaño de la Economía Oculta, Revisión del Método de Estimación basado en la Demanda de Circulante con una ilustración para la Argentina", en *La Economía Oculta en la Argentina*, Fundación de Investigaciones Económicas Latinoamericanas FIEL.

Asea, P. (1996). "The Informal Sector: Baby or Bath Water?", *Carnegie-Rochester Conf. Series Public Policy*, 45, pp. 163-171.

Bhattacharyya, D. (1999). "On the Economic Rationale of Estimating the Hidden Economy", *The Economic Journal*, 109, pp. 348-359.

Cagan, P. (1958). "The Demand for Currency Relative to Total Money Supply", *Journal of Political Economics*, 66:3, pp. 302-328.

Caragata, P. y D. Giles (2000). "Simulating the Relationship Between the Hidden Economy and the Tax Level and Tax Mix in New Zealand", en G. Scully and P. Caragata (eds.), *Taxation and the Limits of Government*.

Centro de Investigaciones Económicas Nacionales - CIEN (2001). "Estimación de la Magnitud de la Economía Informal en Guatemala". Proyecto Análisis de la Economía Informal en Guatemala.

De Soto, H. (1986). *El Otro Sendero*, Editorial El Barranco.

Dixon, H. (1999). "Controversy: On the Use of the 'Hidden Economy' Estimates", *The Economic Journal*, 109, pp. 335-337.

Dreyden A. y W. College (1996). "Beating the System", en *Exploring the Underground Economy, Studies of Illegal and Unreported Activity*, W.E. Upjohn Institute for Employment Research Kalamazoo.

Due, J. (1990). "VAT Treatment of Farmers and Small Firms", en M. Gillis, C. Shoup y G. Sicat (eds.), *Value Added Taxation in Developing Countries*, World Bank Symposium.

Feige, E. (2003). "Defining and Estimating Underground and Informal Economies: The New Institutional Economics Approach", mimeo, University of Wisconsin-Madison.

_____ (1980). "A New Perspective on Macroeconomic Phenomena. The Theory and Measurement of the Unobserved Sector of the United States: Causes, Consequences and Implications", American Economic Association.

Fleming, M., J. Roman y G. Farrell (2000). "The Shadow Economy", *Journal of International Affairs*, 53, No. 2.

Frey, B. y F. Schneider (2000). "Informal and Underground Economy", en O. Ashenfelter (ed.), *International Encyclopedia of Social and Behavioral Science*.

Gërkhani, K. (1999). "Informal Sector in Developed and Less Developed Countries: A Literature Survey", Tinbergen Institute and University of Amsterdam.

Giles, D. (1999). "Modelling the Hidden Economy and the Tax-Gap in New Zealand", Departments of Economics, University of Victoria.

_____ (1996). "The Hidden Economy and Tax-Evasion Prosecutions in New Zealand", Department of Economics, University of Victoria.

Giles, D. y P. Caragata (2001). "The Learning Path of the Hidden Economy: the Tax Burden and Tax Evasion in New Zealand", *Applied Economics*, No. 33, pp. 1857-1867.

Greene, W. (1993). *Econometric Analysis*. Segunda Edición. Editorial MacMillan.

Gutmann, P. (1977). "The Subterranean Economy", *Financial Analysts Journal*, Vol. 33, pp. 26-27.

Hyun, J. y I. Yoo (1999). "International Comparison of the Black Economy: Empirical Evidence using Micro-level Data", Korea Institute of Public Finance.

Instituto Libertad y Democracia (1989). "Estimación de la Magnitud de la Actividad Económica Informal en el Perú", Cuadernos Técnicos.

Kaufmann, D. y A. Kaliberda (1996). "Integrating the Unofficial Economy into the Dynamics of Post Socialist Economies: A Framework of Analysis and Evidence", World Bank Policy Research Working Paper 1691.

Loayza, N. (1996). "The Economics of the Informal Sector: A Simple Model and Some Empirical Evidence from Latin America", World Bank Policy Research Working Paper 1727.

Lyssioutou, P., P. Pashardes y T. Stengos (1999). "Consumer demand based estimates of the black economy: parametric and nonparametric approaches", mimeo, Department of Economics, University of Cyprus.

Mirus, R. y R. Smith (1997). "Canada's Underground Economy: Measurement and Implications", en O. Lippert y M. Walker (eds.), *The Underground Economy: Global Evidence of its Size and Impact*.

O'Neill, D. (1983). "Growth of the Underground Economy 1950-81: Some Evidence from the Current Population Survey", estudio para el Joint Economic Committee, 98:122, U.S. Gov. Printing Office.

Pissarides, C. y G. Weber (1989). "An Expenditure-Based Estimate of Britain's Black Economy", *Journal of Public Economics*, 39, pp. 17-32.

Robles, M., J. Saavedra, M. Torero, N. Valdivia y J. Chacaltana (2001). *Estrategias y Racionalidad de la Pequeña Empresa*, GRADE-OIT.

Saavedra, J. (1999). "La Dinámica del Mercado de Trabajo en el Perú antes y después de las Reformas Estructurales", Serie Reformas Económicas 27.

Saavedra, J. y A. Chong (1999). "Structural Reforms, Institutions and Earnings: Evidence from the Formal and Informal Sectors in Urban Peru", *Journal of Development Studies*, Vol. 35, No. 4, pp. 95-116.

Schneider, F. (2002). "The Size and Development of the Shadow Economies and Shadow Economy Labor Force of 16 Central and South American and 21 OECD Countries: First Results for the 90s", mimeo, Johannes Kepler University of Linz (Austria).

_____ (2001). "Increasing Shadow Economies in OECD Countries: Some Further Explanations", OECD.

_____ (2000). "The Value Added of Underground Activities: Size and Measurement of the Shadow Economies and Shadow Economy Labor Force all Over the World", World Bank.

Schneider, F. y D. Enste (2000). "Shadow Economies: Size, Causes, and Consequences", *Journal of Economic Literature*, Vol. XXXVIII, pp. 77-114.

Smith, S. (1986). "Britain's Shadow Economy", Oxford, Clarendon Press.

Sosa, W. y V. Alaimo (2000). "La Economía Oculta en la Argentina: Evidencia Basada en Encuestas de Gasto", en *La Economía Oculta en la Argentina*, Fundación de Investigaciones Económicas Latinoamericanas FIEL.

Tanzi, V. (1999). "Uses and Abuses of Estimates of the Underground Economy", *The Economic Journal*, 109, pp. 338-347.

_____ (1979). "Underground Economy, Income Tax Evasion and the Demand for Currency in the United States, 1929-1976", IMF.

Tokman, V. y E. Klein (1993). "Informal Sector and Regulations in Ecuador and Jamaica", Technical Paper No. 86, OECD Development Centre.

Torero, M., M. Robles, M. Hernández y J. De la Roca (2003). "The Size of the Informal Sector in Jamaica", mimeo, GRADE.

Anexo 1
Regresión lineal del log del ingreso del individuo

Variable dependiente: Logaritmo del ingreso del individuo

Regiones geográficas

Costa = 1	-0.063 (-1.73)*
Sierra = 1	-0.242 (-6.86)***
Selva = 1	-0.149 (-4.24)***
Urbano = 1	0.157 (4.51)***

Características del individuo

Edad	0.050 (10.88)***
Edad al cuadrado	-0.001 (-10.06)***
Varón = 1	0.449 (16.23)***
Años de educación	0.064 (18.03)***
Capacitación = 1	0.019 (0.61)
Migración rural - urbana = 1	0.094 (2.65)***

Características de la actividad

Antigüedad laboral (años)	0.017 (5.26)***
Antigüedad laboral al cuadrado (años)	-0.0003 (-3.97)***
Tamaño de la empresa (4 categorías)	0.255 (16.53)***
Pesca = 1	0.733 (6.64)***
Minería y Petróleo = 1	1.162 (7.66)***
Manufactura de bienes de consumo = 1	0.478 (8.70)***
Manufactura de bienes intermedios = 1	0.684 (9.33)***
Manufactura de bienes de capital = 1	0.894 (4.55)***
Electricidad, gas y agua = 1	0.593 (2.20)**
Construcción = 1	0.809 (12.95)***
Comercio = 1	0.720 (16.75)***
Restaurantes y hoteles = 1	0.801 (10.84)***
Transportes y comunicaciones = 1	0.840 (15.06)***
Finanzas, seguros e inmuebles = 1	1.012 (13.90)***

...(continúa)

Administración pública = 1	0.684 (10.17) ^{***}
Otros servicios = 1	0.564 (11.43) ^{***}
Constante	2.899 (29.18) ^{***}
<hr/>	
Número de observaciones	6777
F (26 , 6750)	143.04
R2	0.36
<hr/>	

Notas:

Esta tabla presenta los resultados de una estimación lineal del log de los ingresos de los individuos asalariados e independientes de la PEA ocupada. Las variables han sido clasificadas en tres grupos: geográficas, individuales y de la actividad laboral.

Los errores estándar se encuentran reportados entre paréntesis.

Nivel de significancia: * 10%, ** 5%, *** 1%.

La región geográfica omitida es Lima Metropolitana y la actividad económica omitida es "Agricultura, silvicultura y caza".

Fuente: ENNIV 2000.

Elaboración: Propia.

Anexo 2
Probabilidad de ser formal (Modelo Probit) – Trabajadores Asalariados

<i>Variable dependiente: Formal =1</i>	<i>Lima</i>	<i>Costa</i>	<i>Sierra</i>	<i>Selva</i>
Urbano = 1		-0.193 (-1.25)	0.456 (2.69) ^{***}	-0.524 (-2.42) ^{**}
<i>Características del individuo</i>				
Edad	0.073 (3.60) ^{***}	0.024 (1.01)	0.158 (4.68) ^{***}	0.062 (2.10) ^{**}
Edad al cuadrado	-0.001 (-2.81) ^{***}	-0.00014 (-0.48)	-0.002 (-4.20) ^{***}	-0.0003 (-0.78)
Varón = 1	-0.001 (-0.01)	-0.166 (-1.15)	0.046 (0.28)	0.032 (0.16)
Años de educación	0.027 (1.38)	0.035 (1.79) [*]	0.026 (1.12)	0.112 (4.16) ^{***}
Capacitación = 1	-0.150 (-1.43)	0.124 (0.75)	-0.586 (-2.89) ^{***}	0.296 (1.43)
<i>Características del hogar</i>				
Número de miembros del hogar	0.058 (2.79) ^{***}	-0.024 (-0.98)	-0.016 (-0.48)	0.067 (1.88) [*]
Número de habitaciones en el hogar	-0.062 (-2.31) ^{**}	0.053 (1.23)	-0.064 (-1.44)	0.042 (0.81)
Acceso a teléfono en el hogar = 1	0.433 (3.95) ^{***}	0.481 (2.68) ^{***}	0.091 (0.43)	0.080 (0.34)
Tenencia de ahorro financiero = 1	-0.013 (-0.07)	1.241 (1.99) ^{**}	0.175 (0.59)	0.088 (0.31)
Acceso a crédito = 1	0.163 (1.52)	0.228 (1.44)	0.202 (1.17)	-0.124 (-0.66)
Valor de bienes durables (miles de nuevos soles)	-0.007 (-1.51)	0.017 (1.27)	-0.002 (-0.11)	0.045 (1.86) [*]
<i>Características de la actividad</i>				
Obrero = 1	-0.524 (-4.47) ^{***}	-0.507 (-2.95) ^{***}	-0.620 (-3.25) ^{***}	-1.144 (-5.24) ^{***}
Tamaño de la empresa (4 categorías)	0.560 (10.68) ^{***}	0.588 (8.41) ^{***}	0.286 (3.21) ^{***}	0.585 (5.72) ^{***}
Ingreso (nuevos soles)	0.0004 (3.87) ^{***}	0.00004 (0.72)	0.001 (4.37) ^{***}	0.001 (1.81) [*]
Pesca = 1		0.780 (2.41) ^{**}		0.837 (1.20)
Minería y Petróleo = 1	0.583 (0.60)	0.559 (0.92)		1.406 (1.04)
Manufactura de bienes de consumo = 1	0.101 (0.14)	0.664 (3.11) ^{***}	1.028 (3.22) ^{***}	0.972 (2.42) ^{**}
Manufactura de bienes intermedios = 1	0.437 (0.58)	0.843 (1.88) [*]	0.952 (2.02) ^{**}	0.969 (2.69) ^{***}
Manufactura de bienes de capital = 1	0.624 (0.71)	1.527 (1.52)		
Electricidad, gas y agua = 1		1.130 (1.44)		
Construcción = 1	0.052 (0.07)	0.117 (0.38)	0.122 (0.45)	0.361 (1.18)
Comercio = 1	-0.045 (-0.06)	-0.162 (-0.64)	-0.104 (-0.33)	0.485 (1.61)
Restaurantes y hoteles = 1	-0.484 (-0.62)	0.313 (0.86)	0.197 (0.37)	0.684 (1.48)

...(continúa)

Transportes y comunicaciones = 1	-0.101 (-0.13)	-0.050 (-0.17)	-0.083 (-0.27)	-0.292 (-0.67)
Finanzas, seguros e inmuebles = 1	0.193 (0.26)	0.342 (0.92)	1.158 (2.95) ^{***}	0.824 (1.70) [*]
Administración pública = 1	0.853 (1.09)	2.122 (5.07) ^{***}	1.469 (5.02) ^{***}	1.926 (5.56) ^{***}
Otros servicios = 1	0.410 (0.55)	0.688 (2.98) ^{***}	1.358 (5.47) ^{***}	1.223 (4.25) ^{***}
Constante	-3.235 (-3.75) ^{***}	-2.376 (-4.29) ^{***}	-4.498 (-6.45) ^{***}	-4.799 (-6.22) ^{***}
Número de observaciones	1157	720	716	754
Log-likelihood	-501.31	-299.17	-224.92	-174.29
Estadístico Chi2	541.93	392.97	528.74	667.45
Pseudo R2	0.35	0.40	0.54	0.66

Notas:

Esta tabla presenta los resultados de una estimación Probit para los trabajadores asalariados. En total se exponen cuatro regresiones según los dominios geográficos. Las variables han sido clasificadas en tres grupos: individuales, del hogar y de la actividad laboral.

Los errores estándar se encuentran reportados entre paréntesis.

Nivel de significancia: * 10%, ** 5%, *** 1%.

La actividad económica omitida es "Agricultura, silvicultura y caza".

Fuente: ENNIV 2000.

Elaboración: Propia.

Anexo 3
Probabilidad de ser formal (Modelo Probit) – Trabajadores Independientes

<i>Variable dependiente: Formal =1</i>	<i>Lima</i>	<i>Costa</i>	<i>Sierra</i>	<i>Selva</i>
Urbano = 1		0.058 (0.30)	0.495 (3.60)***	-0.123 (-0.78)
<i>Características del individuo</i>				
Edad	0.028 (1.07)	0.023 (0.77)	0.030 (1.46)	0.056 (2.18)**
Edad al cuadrado	-0.0003 (-0.93)	-0.0001 (-0.20)	-0.0002 (-0.98)	-0.001 (-2.04)**
Varón = 1	0.232 (1.74)*	0.167 (1.00)	0.129 (1.01)	0.148 (0.93)
Años de educación	0.024 (1.28)	0.085 (3.98)***	0.007 (0.46)	0.009 (0.48)
Capacitación = 1	-0.105 (-0.70)	-0.120 (-0.60)	-0.148 (-0.82)	0.045 (0.28)
<i>Características del hogar</i>				
Número de miembros del hogar	-0.032 (-1.22)	-0.023 (-0.76)	-0.013 (-0.50)	-0.054 (-1.95)*
Número de habitaciones en el hogar	0.083 (2.62)***	0.034 (0.85)	0.064 (2.13)**	0.097 (2.86)***
Acceso a teléfono en el hogar = 1	0.264 (1.93)*	-0.211 (-1.11)	0.598 (3.90)***	0.915 (5.27)***
Tenencia de ahorro financiero = 1	-0.106 (-0.49)	-0.274 (-0.65)	-0.265 (-1.45)	-0.446 (-2.03)**
Acceso a crédito = 1	-0.085 (-0.60)	0.243 (1.49)	0.199 (1.66)*	0.145 (1.09)
Valor de bienes durables (miles de nuevos soles)	0.010 (1.68)*	0.029 (2.06)**	0.017 (1.48)	-0.002 (-0.16)
<i>Características de la actividad</i>				
Tamaño de la empresa (4 categorías)	0.221 (1.11)	-0.447 (-1.63)	-0.188 (-0.89)	0.422 (2.23)**
Ingreso (nuevos soles)	0.001 (4.87)***	0.001 (4.26)***	0.001 (5.63)***	0.001 (4.67)***
Pesca = 1				0.372 (1.22)
Minería y Petróleo = 1	1.722 (1.32)			
Manufactura de bienes de consumo = 1	0.579 (0.57)	0.413 (1.21)	0.093 (0.38)	0.080 (0.24)
Manufactura de bienes intermedios = 1	1.062 (1.02)	1.810 (3.94)***	1.099 (3.66)***	0.790 (2.18)**
Construcción = 1	0.410 (0.41)	-0.088 (-0.22)	-0.001 (-0.00)	0.320 (0.94)
Comercio = 1	0.708 (0.71)	0.395 (1.73)*	0.622 (3.71)***	0.500 (2.72)***
Restaurantes y hoteles = 1	0.547 (0.53)	0.406 (0.84)	0.192 (0.61)	0.367 (1.20)
Transportes y comunicaciones = 1	-0.247 (-0.25)	-0.431 (-1.33)	-0.434 (-1.46)	-0.276 (-0.96)
Finanzas, seguros e inmuebles = 1	0.842 (0.83)	0.365 (0.82)	0.439 (1.22)	0.750 (1.69)*
Administración pública = 1		-0.072 (-0.07)		

...(continúa)

Otros servicios = 1	0.350 (0.35)	0.482 (1.43)	0.258 (0.95)	0.155 (0.47)
Constante	-3.106 (-2.52)**	-3.070 (-3.83)***	-3.044 (-5.47)***	-3.660 (-5.67)***
Número de observaciones	705	660	1037	973
Log-likelihood	-316.85	-211.4	-353.7	-301.92
Estadístico Chi2	179.91	121.11	280.32	187.05
Pseudo R2	0.22	0.22	0.28	0.24

Notas:

Esta tabla presenta los resultados de una estimación Probit para los trabajadores independientes. En total se exponen cuatro regresiones según los dominios geográficos. Las variables han sido clasificadas en tres grupos: individuales, del hogar y de la actividad laboral.

Los errores estándar se encuentran reportados entre paréntesis.

Nivel de significancia: * 10%, ** 5%, *** 1%.

La actividad económica omitida es "Agricultura, silvicultura y caza".

Fuente: ENNIV 2000.

Elaboración: Propia.