

Corrupción en las empresas y la evasión tributaria del IVA en Colombia: un método alternativo de medición*

Corruption in companies and
vat tax evasion in Colombia:
an alternative method of measurement

Olga Inés Sierra Rincón**
Yamile Ibeth Vargas Noy***

Recibido: 13 de octubre de 2014

Revisado: 14 de enero de 2015

Aprobado: 16 de mayo de 2015

Resumen

Este trabajo plantea una propuesta metodológica para estimar la evasión tributaria del IVA en Colombia para el año 2010, utilizando la información exógena suministrada por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales – DIAN. El método empleado es el potencial teórico, método que contrasta el comportamiento macroeconómico (*potencial*

* Artículo de investigación presentado para optar al título de Maestría en Estudios y Gestión del Desarrollo de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de La Salle.

** Profesional en Estadística de la Universidad Nacional, Magíster en Ciencias Estadísticas de la Universidad Nacional. Docente ocasional en la Universidad Nacional. Correo: oiserrar@gmail.com.

*** Profesional en Economía de la Universidad de La Salle, Magíster en Estudio y Gestión de Desarrollo de la Universidad de La Salle. Correo: yivargas08@gmail.com.

- *teórico*) frente a las cifras de la administración tributaria (*observado*). Como teórico se tomó la información que genera el Departamento Nacional de Estadística – DANE, información macroeconómica de las compras y las ventas no exentas de hogares y empresas dentro de las cuentas nacionales proveniente de la Matriz Insumo – Producto (MIP); esta se contrasta con la MIP – DIAN desarrollada desde la información exógena de la DIAN. Las diferencias en los coeficientes permiten identificar las divisiones económicas con mayor evasión en IVA, aportando a la definición de acciones y políticas de fiscalización tributaria en IVA que contribuyan a afrontar la corrupción de las empresas en Colombia.

Palabras clave: corrupción en empresa, evasión tributaria, IVA, método potencial-teórico, matrices-insumo-producto.

Clasificación JEL: D22, L22, L60, O14

Abstract

This paper presents a methodology for estimating tax evasion of VAT in Colombia for 2010, using exogenous information provided by the Directorate of National Taxes and Customs – DIAN. The method used is the theoretical potential, which contrasts the macroeconomic performance (*potential - theory*) against the figures of the tax administration (*observed*). The theoretical information was generated by the National Statistics Department took – DANE, macroeconomic shopping information and non – exempt sales of homes and businesses within the national accounts from the Input – Output (MIP). This is contrasted with the MIP – DIAN developed from DIAN exogenous information. The differences in the coefficients allow us to identify the economic divisions with more VAT tax evasion, contributing to the definition of actions and policies of tax examination in VAT that will tackle corruption in Colombian companies.

Keywords: corruption in business, tax evasion, value-added tax (VAT), matrix-input-output

Classification JEL: D22, L22, L60, O14

1. Introducción

La evasión tributaria es una problemática social que afecta el desarrollo de los países. Esto sucede porque se trunca el objetivo principal de los impuestos, a saber, financiar el gasto público, entendido como el total de gastos realizados por el sector público para la adquisición de bienes y servicios, prestación de subsidios y transferencias. Con este recaudo tributario se financian los programas sociales y proyectos estatales de salud, educación, medio ambiente, infraestructura, seguridad y defensa, servicios públicos, entre otros; la evasión tributaria reduce los ingresos del Estado y disminuye su capacidad para atender las necesidades de los ciudadanos.

De acuerdo a los planteamientos expuestos por Yikona, S (2011),

La corrupción de las empresas y la evasión tributaria inciden desfavorablemente en el desarrollo, debido a que el dinero obtenido ilícitamente no se gasta en inversiones productivas que puedan tener un efecto multiplicador en la economía y beneficiar a la gran mayoría de la población, en lugar de solo a unos pocos elegidos. La evasión tributaria afecta la competitividad del país al poner en desventaja aquellos empresarios que deciden cumplir con sus obligaciones tributarias, y en ocasiones llevando a la quiebra y cierre de las empresas.

El objetivo principal de la presente investigación es desarrollar una propuesta metodológica comparativa para estimar la evasión tributaria del IVA para el año 2010, a partir de la información exógena de la DIAN, como aporte a la definición de políticas de fiscalización que permitan enfrentar la corrupción de las empresas en Colombia (Cotte y Lancheros, 2015). Para tal fin, se ve la necesidad de proponer métodos alternativos de medición para la evasión del IVA, con los cuales se puedan develar patrones, tendencias y comportamientos no capturados por los métodos actuales, y visibilizar nuevas formas de la evasión en los sectores económicos, los subsectores y las actividades económicas. El presente estudio utiliza la información exógena de la DIAN disponible para el año 2010, la cual, hasta el momento, no había sido utilizada para este fin.

Esta investigación cuantitativa mide el grado de correlación y discrepancia entre la información de compras y ventas de la DIAN y la información de cuentas nacionales del DANE. Esta propuesta de estimación usa como técnica de estimación el Método del Potencial Teórico, y se basa en el contraste del flujo de compras y ventas que estima el DANE (potencial teórico), y la información de compras y ventas capturada en la información exógena de la DIAN (recaudado esperado). Tradicionalmente, la información del DANE se aproxima a la información de declaraciones de IVA de la DIAN, lo que implica moldear las estimaciones según las normas y tarifas de IVA del Estatuto Tributario vigente al momento de la estimación.

Macías, Agudelo y López (2007) presentan una aproximación de las investigaciones en evasión, para profundizar en el tema. En su investigación se identifican las motivaciones

que conducen a los contribuyentes a asumir una conducta evasora; realizan estimaciones que destacan la divergencia en los resultados de las variables y los métodos utilizados para medir la evasión fiscal, llegando a la conclusión que los métodos más utilizados desde la academia son métodos indirectos, que si bien dan un panorama más o menos preciso de la evasión, no alcanzan a llegar a un nivel de detalle que permita diseñar programas para combatirla de manera efectiva. Otra alternativa sería concentrarse en diseñar mecanismos de cumplimiento voluntario en los contribuyentes, con herramientas administrativas de un nivel técnico menos complejo.

El aporte del presente trabajo radica en establecer una metodología alternativa para la medición de la evasión del IVA en Colombia, mediante: i) El aprovechamiento de la información exógena de la DIAN para realizar estimaciones macroeconómicas; y ii) Llevando los datos DIAN a los datos DANE, eliminando aspectos normativos y tarifarios (cambiantes) que puedan incidir desfavorablemente en las estimaciones de evasión tributaria o en su comparabilidad interanual.

El artículo se organiza de la siguiente manera: el presente apartado corresponde a la introducción; la segunda parte muestra el enfoque teórico de la investigación, basado en el Método del Potencial Teórico. La tercera parte muestra el análisis de la consistencia entre la información del DANE y DIAN. En la cuarta se muestra la comparación de las matrices de utilización DIAN con la de oferta DANE, para identificar de manera indirecta los nichos de evasión en IVA. Y en la última parte se muestran los resultados y hallazgos obtenidos, con las propuestas de líneas de acción para el control de la evasión en Colombia, y las conclusiones.

2. Marco teórico – conceptual

En la Convención de las Naciones Unidas contra la Corrupción de diciembre de 2003, Kofi Annan señaló que la corrupción perjudica desproporcionadamente a los pobres al desviar fondos destinados en principio para el desarrollo, debilitar la capacidad de los gobiernos para prestar servicios básicos, y alimentar la desigualdad y la injusticia.

Una reseña del concepto de corrupción en lo público la construye Morales (2009, p. 6) a partir de la definición dada por la agencia de *Transparency International*: “[...] corrupción se define como aquel acto en que se produce un abuso de la función pública para beneficios”. Morales se refiere a Treisman (2000), quien entiende la corrupción como “[...] el mal uso de la función pública para obtener ganancias personales”. Además se menciona que La Palombara (1994) concreta a la corrupción como:

[...] acto realizado por servidores públicos (electos o designados) en beneficio personal o de personas cercanas a ellos, lo cual manifiesta una conducta desviada de sus funciones institucionales. Tal acto requiere una transacción, la que no necesariamente encuentra como contraparte a otro agente estatal, sino a agentes de la sociedad civil que pueden ser empresarios,

sindicatos, grupos de presión o partidos políticos [...] Además, la corrupción puede volverse persistente a pesar de las reformas anticorrupción, llegando a transformarse en una norma social.

Desde esta perspectiva, la corrupción se refiere al aprovechamiento de las condiciones de poder, que inciden en el beneficio de unos, quienes en el caso de los asuntos públicos pueden conformar sinergias entre los funcionarios de las instituciones y las empresas. Son diversos los análisis realizados y las perspectivas empleadas para deliberar sobre el tema (Cotte, 2014); en el análisis de la corrupción de las empresas y su tipificación en la evasión tributaria, se encuentran los trabajos de Garzón (1996), quien realiza un abordaje detallado y sobre el tema, que permite entender el fenómeno de corrupción como el marco en el cual opera la evasión tributaria. Imam y Jacobs (2007) asumen el concepto de corrupción de empresas como equivalente al fenómeno de evasión tributaria. Según Garzón (1996, p. 2), *“El concepto de corrupción está lógicamente vinculado con el de sistema normativo. No es posible hablar de corrupción sin hacer referencia simultáneamente al marco normativo dentro del cual se produce el acto o la actividad calificada de corrupta”*.

Para el caso colombiano, el contenido del Estatuto Tributario expresa las obligaciones, deberes y responsabilidades de los sujetos pasivos y contribuyentes del impuesto sobre las ventas – IVA, que, según el autor, son deberes adquiridos, “[...] promesas o aceptación expresa o tácita de una determinada posición en una práctica social, no cuesta admitir que la corrupción implica siempre un acto de deslealtad o hasta de traición con respecto al sistema normativo relevante”. Tomando como referencia Garzón, Imam y Jacobs (2007), construimos la definición de corrupción que se empleará en este estudio: *La corrupción es un fenómeno social, que opera en lo público, y consiste en el abuso, aprovechamiento o manipulación del poder, con el propósito de beneficiar a las empresas en una reducción u omisión en sus obligaciones y responsabilidades tributarias del IVA; la corrupción implica la transgresión del Estatuto Tributario y sus Decretos o Resoluciones reglamentarias*.

Garzón (1996), en su concepto de corrupción, se refiere a la evasión fiscal o tributaria como una forma de violar la norma, que consiste en no pagar de forma consciente y voluntaria algún impuesto establecido por la Ley. La actividad gravada por el impuesto es realizada y ocultada al conocimiento de las autoridades tributarias y, para ello, utiliza métodos ilícitos para reducir la cantidad a pagar. La evasión es ilegal y perseguida por la Ley como delito penal; las formas de evasión se pueden mostrar como: i) Ocultamiento de ingresos; ii) Aumento ilícito de los gastos deducibles; y iii) Adquisición de subvenciones injustificadas. Las siguientes citas nos permitirán acercarnos a la definición más concreta de “evasión tributaria”:

La evasión tributaria es el conjunto de acciones u omisiones orientadas a reducir parcial o totalmente el monto de impuestos que legalmente le corresponde aportar a un contribuyente. Estas prácticas van desde el ocultamiento total del sujeto del tributo, que trata de hacerse invisible ante la administración tributaria, hasta la falsificación de información que sirve de

base para determinar la contribución. Cuanto más compleja es la legislación mayor será la probabilidad de hallar vacíos legales que permiten reducir la tributación a cargo de los contribuyentes sin que dicha práctica pueda calificarse como ilegal. En estos casos se habla de elusión de impuestos que tiene en común con la evasión tributaria el efecto de reducir el monto de los tributos a cargo del contribuyente, solo que en tal situación la disminución se produce en un claro-oscuro de la legislación, que impide calificar dicha práctica como ilegal. (Ávila y Cruz, 2007, p. 6)

La evasión fiscal o tributaria es toda eliminación o disminución de un monto tributario producida dentro del ámbito de un país por parte de quienes están jurídicamente obligados a abonarlo y que logra tal resultado mediante conductas fraudulentas u omisivas violatorias de disposiciones legales. (Villegas, 2002)

Continúa Villegas (2002), haciendo referencia a Toro (1993): “En términos generales la evasión de impuestos puede definirse como el acto de no declarar y no pagar un impuesto en contradicción con el espíritu de la ley, que tenía por objeto de gravar una determinada actividad [...]”.

Por evasión fiscal debe entenderse aquella porción de los tributos que no llega a las arcas fiscales por múltiples motivos, bien sea por el alto tamaño de la economía informal o por aquella parte de la economía formal omitida en las declaraciones [...] las conductas evasoras se manifiestan en acciones concretas como no presentar las declaraciones tributarias, incurrir en errores aritméticos generando un menor saldo a pagar, un mayor saldo a favor y omitiendo las sanciones; correcciones sucesivas de las declaraciones; omitir ingresos y, finalmente, incluir costos, descuentos, deducciones o impuestos descontables inexistentes. (Cardona, Agudelo y López, 2007)

Para este trabajo, se entenderá “evasión tributaria” como una forma de corrupción, siendo un fenómeno social complejo y difícil que aprovecha y usa a su favor el fraude o la violación de la legislación tributaria, y que no solo implica una pérdida de ingresos fiscales con su efecto consiguiente en la prestación de servicios públicos, sino que también compromete los recursos para el desarrollo. La evasión desencadena en la distorsión en el sistema tributario y en una menor capacidad del Estado para responder a las necesidades de la nación.

3. Revisión de literatura

Steiner y Soto (1998) establecen los métodos para medir la evasión y basan su investigación en el método de identificación de brechas de ingreso, que los lleva a resultados que identifican que las medidas adoptadas en los últimos años en Colombia para mediar la evasión del impuesto de renta han sido efectivas y han favorecido el cumplimiento del impuesto. Entre estas medidas se destacan la unificación de tasas para sociedades limitadas y anónimas, la unificación de la tarifa de sociedades con la marginalidad máxima para personas naturales, la simplificación de los formularios de impuestos, la

autorización del pago en entidades bancarias, la generación de mecanismos de retenciones y la creación de unidades tributarias más amplias.

Ávila y Cruz (2007) presentan la magnitud de la evasión en el impuesto al valor agregado en Colombia para el período 1998 - 2006, desarrollando un análisis empírico que se concentra en la aplicación y adaptación para el caso colombiano de un método de estimación, basado en el contraste entre el recaudo potencial obtenido a partir de las Cuentas Nacionales y el recaudo efectivamente observado. El método de estimación empleado permitió estimar que la tasa de evasión del IVA en Colombia fue del 23.5 % para el año 2006. Este porcentaje de evasión redujo en \$6.6 billones -2 % del PIB- los ingresos tributarios del año 2006. Según este estudio, la evasión presentó una tasa decreciente durante los últimos años, pasando del 31.5 % observado en 1998 al 23.5 % en el 2006. Adicionalmente, concluyen que si cada año se hubieran mantenido las tasas de evasión del año 1998 el fisco nacional hubiera perdido alrededor de 0.59 % del PIB -a precios de 2006 equivaldría a \$2.3 billones-.

Las reformas tributarias de los años 2002 y 2003, particularmente la primera, permitieron incrementar la cobertura de la base gravable del IVA. Este impuesto pasó de gravar el 42.7 % de la demanda a cubrir el 56 % del total de bienes y servicios transados en la economía colombiana. En términos de la canasta familiar, el IVA recae sobre 117 productos de los 176 que la integran y afectan al 43 % del valor de dicha canasta. Reducciones adicionales en la evasión del IVA están vinculadas a la reforma tributaria, que establece máximo una o dos tarifas y contempla la ampliación de la base imponible y la reducción de la tarifa general.

Clavijo (2007) indica en su artículo que solo a través de una mayor transparencia y equidad tributaria será posible equilibrar la frágil estructura de recaudos que se tiene hoy en día. Adicionalmente, con la reforma tributaria de finales de 2006 se logró reducir las elevadas tasas de impto renta, pero se fracasó en eliminar múltiples exenciones y volvió permanente el impuesto a las transacciones financieras y semipermanente el impuesto a la riqueza. Clavijo (2007) concluye que esta situación llevará al Estado colombiano a adoptar soluciones de fondo durante los años 2007 - 2010, que necesariamente implicarán una elevación de la tasa general del IVA del 16 % al 17 %.

4. Planteamiento metodológico

Según De Luis (2009, p. 112):

Medir la evasión no es una tarea fácil. Por razones obvias, preguntar directamente es la forma menos confiable para observar esta variable: los agentes involucrados difícilmente revelarán cuánto impuesto han dejado de pagar en un período dado, aun cuando se les garantice total anonimato, en este sentido, los métodos de medición deben seguir vías indirectas para obtener resultados más confiables.

Para el caso estudiado se establecen tres enfoques para las estimaciones de evasión tributaria: i) Un método de estimación indirecto, llamado el potencial teórico, que recurre a variables relacionadas para aproximar la recaudación que se obtendría si todos los contribuyentes pagasen sus impuestos, la que luego puede ser comparada con la recaudación efectiva para determinar evasión; ii) Un segundo método de carácter muestral utiliza el aparato de la administración tributaria para detectar el incumplimiento, fiscalizando una muestra representativa de contribuyentes y extendiendo luego sus resultados al universo de ellos; y iii) El tercer enfoque hace uso de las técnicas econométricas y las encuestas de percepción para medir la evasión tributaria.

Tabla 1. Enfoques de medición de la evasión

Enfoque indirecto	Enfoque directo	Enfoque econométrico
Basado en Cuentas Nacionales. Basado en Encuestas de Hogares. Usando transacciones monetarias o demanda de dinero. Usando la tabla insumo-producto.	Auditorías especiales. Uso de datos de las auditorías ordinarias. Uso de datos de amnistías, campañas de recaudo y fraccionamientos.	Encuestas de percepción. Experimentos controlados (campo y laboratorio). El “punto fijo”. Modelos econométricos.

Fuente: elaboración propia basada en *La economía de los ingresos tributarios. Un manual de estimaciones tributarias. CEPAL – Serie Manuales No. 62.*

Dentro de las posibilidades metodológicas para este trabajo se hace uso del método de estimación indirecta, conocido como el potencial teórico. En esta técnica de estimación de la evasión tributaria del IVA se hace uso del contraste de dos fuentes de información: Por un lado, la fuente de información da cuenta del comportamiento macroeconómico de las compras y las ventas (*potencial*), contra una segunda que observa desde la entidad tributaria esta misma dinámica (*recaudado*). Esta técnica considera el principio sobre el cual se genera el impuesto del IVA, que son las transacciones de compra y venta de bienes o servicios gravados con el impuesto. Para establecer el flujo de compras y ventas se toma como *información referente* la generada por el DANE, información macroeconómica de las compras y las ventas no exentas de hogares y empresas, que se conoce dentro de las cuentas nacionales como la Matriz Insumo – Producto (MIP), y sus adyacentes, el vector de oferta y el vector de utilización. Metodológicamente, se propone que la información para el contraste sea aquella que proviene de los sujetos pasivos del impuesto de IVA, contenida en la información exógena de la DIAN (también conocida como la información de medios magnéticos).

Con los cálculos del *DANE–MIP* y los cálculos propuestos *DIAN–MIP*, se presenta una comparación a nivel de divisiones económicas de los coeficientes de las matrices, la cual nos permite identificar las que presentan las mayores diferencias y, así, las que revelan la evasión.

La estimación de la Matriz Insumo Producto – MIP desde la información exógena de la DIAN parte del cálculo de la matriz de coeficientes técnicos, el vector fila de compras y la vector columna de ventas. En la elaboración de los cálculos se procede de la siguiente manera:

Tabla 2. Procedimiento metodológico de cálculo MIP – DIAN

Paso	Procesamiento
1.	<p>Se aplica la homologación de la división DANE con el nivel de agregación de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU) de la DIAN (según la tabla del anexo 3).</p> <p>El universo de estudio con la información de la DIAN está conformado por informante e informado, registros del formato de ventas 1007 y se restringe a aquellos que estén inscritos en el RUT, con CIIU válido, con fecha de corte del 31 de diciembre del 2010.</p>
2.	<p>En estimación de DIAN=MIP, el cálculo de los coeficientes técnicos (o multiplicadores) utiliza como fuente la información recolectada en el formato de información de medios magnéticos, La Resolución de Medios Magnéticos está compuesta de varios capítulos, de los cuales el F1001 da cuenta de las compras de los obligados a reportar esta información, y F1007 da cuenta de las ventas de los obligados a reportar esta información. Con esta consideración se tomaron como insumo para el presente trabajo. El F1007 es insumo para el cálculo de los coeficientes técnicos de la matriz donde el informante es el ofertante (vendedor) y el informado es el demandante (comprador).</p>
3.	<p>Se calculan los coeficientes técnicos de la matriz técnica (A). Los coeficientes técnicos son relaciones entre las compras de la división i a la división j, y la razón con el total de compras la división j.</p> $a_{ij} = \frac{c_{ij}}{C_j}$
4.	<p>Se calcula la fila marginal de la matriz técnica (A), cuyos totales se denominan como vector ROW (R) y corresponde a la suma de todas las compras realizadas por la división i. Da cuenta de la suma por división de todas las compras del informado.</p> $R = \begin{bmatrix} r_1 \\ \vdots \\ r_i \\ \vdots \\ r_I \end{bmatrix}, \text{ donde } r_i = \sum_j c_{ij}$
5.	<p>Se calcula la columna marginal de la matriz técnica (A), cuyos totales se denominan como vector COL (S) y consigna la suma de todas las ventas realizadas por la división j. Es decir, da cuenta de la suma por división de todas las ventas del informante.</p> $S' = \begin{bmatrix} s_1 \\ \vdots \\ s_j \\ \vdots \end{bmatrix}, \text{ donde } s_j = \sum_i c_{ij}$

Paso	Procesamiento
6	<p>Para identificar las divisiones evasoras se identifican los vectores estadísticamente más correlacionados o asociados de las combinaciones oferta, utilización, DANE-DIAN. Para tal fin se utilizan como indicadores los coeficientes de correlación de Pearson, Spearman y Kendall.</p> <p>La comparación de los vectores se realiza sobre la participación porcentual de los vectores columna Utilización (S) y Oferta (R). Debido a que es un modelo que busca identificar la evasión desde las diferencias que resultan de las siguientes hipótesis estadísticas: i) Utilización(S)_{DIAN} = Utilización(S)_{DANE} y ii) Oferta(R)_{DIAN} = Oferta (R)_{DANE}, se verifica desde un modelo de calibración de tipo lineal simple (ver anexo 4) que contiene los cálculos del modelo y validación de supuestos, desarrollados en la herramienta SPSS.</p>

Fuente: elaboración propia basada en Lora (2008, p. 317 – 330).

Para las diferentes estimaciones se enuncian los siguientes supuestos y restricciones económicas:

- i) Homogeneidad sectorial: cada insumo es suministrado por un solo sector o división. Esto implica que cada uno de los sectores tiene una producción primaria o característica, pero no secundaria.
- ii) Invariancia de los precios relativos: insumos o productos iguales tienen precios de valoración iguales para todos los productores.
- iii) Hipótesis de proporcionalidad: la cantidad de insumos varía en la misma proporción que varía la producción. Esto implica que los factores e insumos no son determinados por los precios relativos.
- iv) Hipótesis de aditivita: el efecto total sobre la producción de varios sectores es igual a la sumatoria de la producción de los sectores.
- v) No se consideran las transacciones por importaciones o exportaciones.
- vi) Es de carácter trasversal, es decir, no considera la demanda (compras) y oferta (ventas) de años anteriores o posteriores.
- vii) Se supone que la cadena de producción de un paso (informante-informado).

5. Discusión de resultados

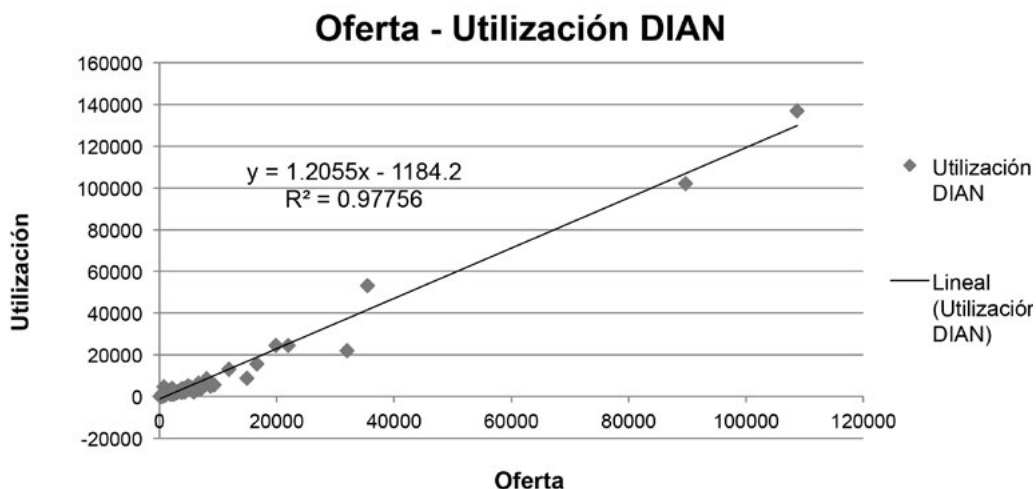
5.1. Análisis de consistencia de la información DANE y DIAN

Este análisis se desarrolla al comparar los vectores S de *utilización* (ventas) y R de *oferta* (compras) construidos desde la información de cada una de las entidades. Se espera que estos dos vectores estén estadísticamente correlacionados, lo que permite ver consistencia en la información global de transacciones, bajo la premisa de que toda compra resulta de una venta.

Contraste información DIAN

Se verifica la consistencia en la información obtenida por la DIAN, comparando la estimación de los vectores Utilización (S) y Oferta (R). Los resultados muestran que los vectores R y S en monto de transacciones no difieren significativamente; sin embargo, la mayoría de los informantes tienden a mostrar más compras que ventas, a pesar que la información proviene de un mismo conjunto de informantes. Estadísticamente, los dos vectores son muy similares en su información, con un grado de correlación lineal del 90 % (ver gráfico 1).

Gráfico 1. Comparación Oferta – Utilización DIAN



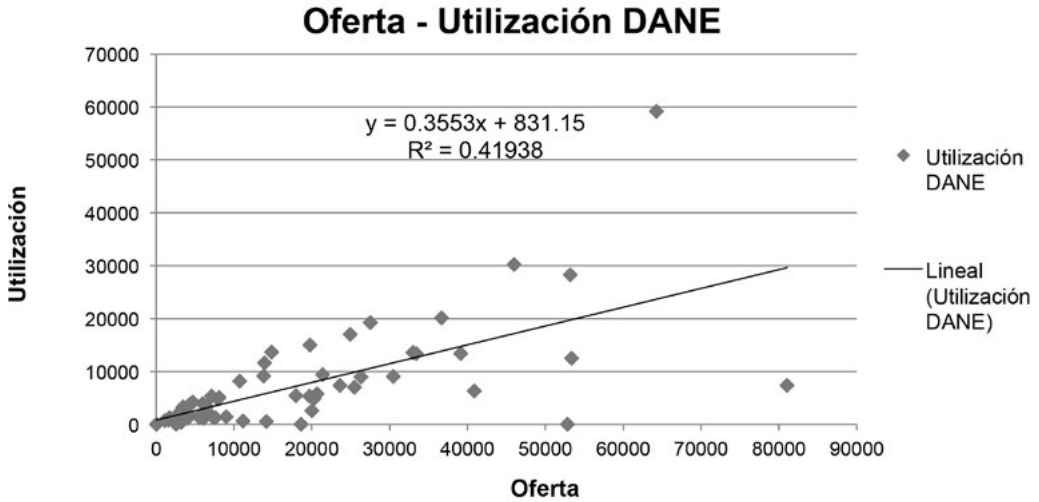
Fuente: vector DIAN cálculos propios información del Formatos 1001 y 1007 año 2010.

Lo anterior nos permite señalar que la información de compras y ventas que tiene la DIAN está estrechamente vinculada y el uso de una u otra es indiferente debido a que no proveen información diferente sobre los procesos de transacción entre divisiones económicas; sin embargo, se privilegia al formato de 1007, que da cuenta de las ventas de los informantes y con una cantidad superior de registros que el formato 1001.

Contraste información DANE

Se analizan las consistencias en las estimaciones del DANE. Para tal fin se compara la estimación de los vectores Utilización (S) y Oferta (R), vectores tomados de la información suministrada por el DANE en el apartado de Cuentas Nacionales.

Gráfico 2. Comparación Oferta-Utilización DANE



Fuente: vector DANE tomado de la página WEB DANE –Cuentas Nacionales– Anuales Matriz de Oferta 2010.

El gráfico 2 muestra que la oferta y la utilización estimada por el DANE presenta diferencias, con una correlación lineal de tan solo 41 %, al igual que para la estimación DIAN es mayor el total de oferta al de utilización. Estadísticamente, la oferta y utilización del DANE no son equivalentes.

5.2. Análisis de correlación DIAN – DANE

La metodología de estimación del teórico potencial se basa en el contraste de información; por lo tanto, técnicas como el análisis de correlación nos permiten identificar relaciones entre los vectores que van más allá de lo numérico.

Se obtienen y analizan los coeficientes de Pearson para los vectores de DIAN versus DANE, encontrando que el coeficiente de Pearson de los vectores de oferta DIAN y oferta DANE es del 30 %, y el coeficiente de Pearson de los vectores de la utilización DIAN y utilización DANE es del 20 % (ver tabla 3).

Del análisis de correlación se establece que la relación entre los vectores DIAN – DANE no es directamente lineal. En particular, los vectores de utilización tiene una correlación de Pearson de tan solo el 20 %. Los coeficientes de correlación no paramétrica evidencian que existe asociación: en la tabla 4 de correlaciones se muestra que el vector S de Utilización de la DIAN es estadísticamente más cercano a la información del DAN, con una correlación de Spearman del 70 %. Para la comparación de las matrices se propone

contrastar el vector de utilización DIAN con el vector de oferta DANE, para identificar de manera indirecta los nichos de evasión en IVA por división económica.

Como parte de los anexos al documento se presentan las comparaciones de los vectores de utilización DIAN-DANE y de oferta DIAN-DANE, que aunque no son la combinación óptima permiten sustentar los hallazgos.

Tabla 3. Correlación paramétrica Pearson vectores DIAN-DANE

	DIAN S	DIAN R	DANE S	DANE R
DIAN S	1	,989**	,209	,254
DIAN R		1	,318*	,302*
DANE S			1	,648**
DANE R				1

Fuente: cálculos propios. Vector DIAN cálculos propios basados en la información F1007 año 2010. Vector DANE tomado del DANE –Cuentas Nacionales– Anuales Matrices de Oferta y Utilización 2010.

Tabla 4. Correlación no paramétrica vectores DIAN – DANE

CORRELACIONES NO PARAMÉTRICAS		DIAN- R	DIAN -S	DANE- R	DANE- S
Tau b de Kendall	DIAN- R	1,000	,793**	,525**	,442**
	DIAN –S		1,000	,556**	,461**
	DANE- S			1,000	,544**
	DANE- R				1,000
Rho de Spearman	DIAN- R	1,000	,916**	,656**	,560**
	DIAN –S			,701**	,596**
	DANE- R			1,000	,705**
	DANE- S				1,000

**La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: cálculos propios. Vector DIAN cálculos propios basados en la información F1007 año 2010. Vector DANE tomado del DANE –Cuentas Nacionales– Anuales Matrices de Oferta y Utilización 2010.

5.3. Implementación del método potencial teórico

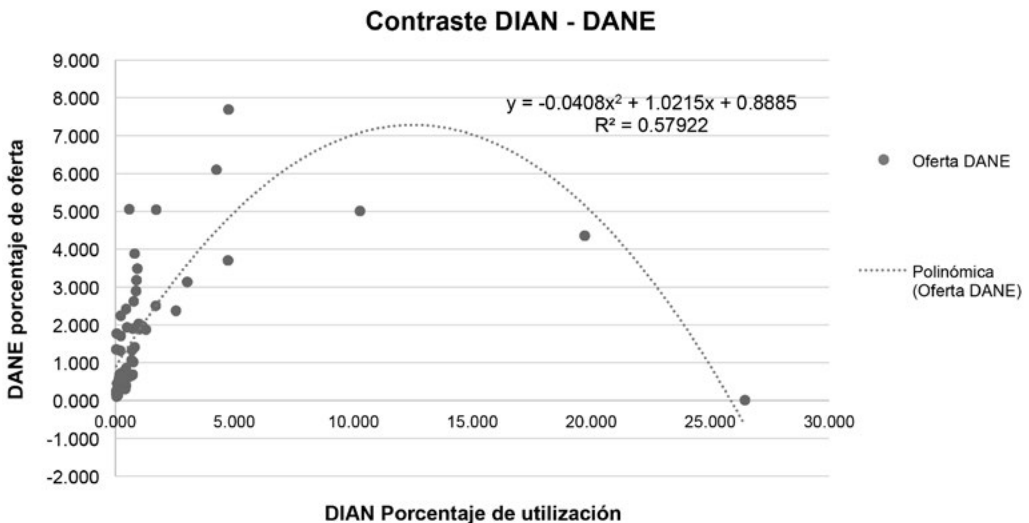
Comparación de los vectores de utilización DIAN-oferta DANE

En el gráfico 3 se identifica que los valores de oferta del DANE están por encima de los valores calculados con la información de la DIAN. Estas diferencias permiten evidenciar que en el vector de oferta DANE la división de comercio – No. 43 no presenta valor de producción (ver tabla 6), mostrando una diferencia de 137.026 miles de millones de

pesos, con respecto al vector de utilización de la DIAN. Así mismo, en aquellas divisiones cuya descripción es servicios, encontramos que los valores de utilización DIAN son mayores a los valores de oferta DANE, esto debido a que la producción se define como un conjunto de productos, dejando los servicios fuera de las cuentas. Por último, la oferta total calculada por el DANE supera a la utilización calculada para la DIAN, lo que muestra que no todo lo que es resultado del proceso productivo del país resulta en una transacción de compra-venta interna, explicado por los resultados de las divisiones relacionadas en minería e hidrocarburos (No. 6, 7, 8 y 9).

De acuerdo con los resultados se encuentra que DIAN y DANE no tienen valores absolutos cercanos (ver anexo 1). También se hace la comparación de los valores relativos de la participación de cada división (ver gráfico 3), el cual contiene en el eje X la participación de las divisiones en la utilidad total con los cálculos DIAN, y en el eje Y la participación de las divisiones en la oferta total con los datos del DANE. Se espera que si estas dos metodologías miden de manera equivalente la participación de la división j en el total de la utilización, un modelo de regresión que pase por el origen será de buen ajuste. Bajo esta premisa podemos decir que aquellos puntos que están más cercanos a la curva del gráfico 3 corresponden a las divisiones cuya utilización DIAN se aproxima estadísticamente a la oferta DANE, mientras la mayores discrepancias son en los puntos alejados de la curva, que para nuestro caso están indicando los nichos de evasión de IVA.

Gráfico 3. Comparación Utilización DIAN-Oferta DANE



Fuente: cálculos propios. Vector DIAN cálculos propios basados en la información F1007 año 2010. Vector DANE tomado del DANE –Cuentas Nacionales– Anuales Matrices de Oferta y Utilización 2010.

La tabla 5 presenta las divisiones económicas con menores diferencias en la información DANE-DIAN, a saber, productos alimenticios, servicios complementarios y auxiliares al transporte, gas domiciliario, productos de la pesca, la acuicultura y servicios relacionados, y servicios de transporte por vía acuática. Estas son las divisiones donde, desde esta metodología, no se evidencia evasión tributaria en IVA, debido a la cercanía de los coeficientes. De manera contraria, la tabla 6 muestra las divisiones con mayores diferencias, es decir, las divisiones que presentan evasión del IVA. En ellas, se destacan: servicios de intermediación financiera, sustancias y productos químicos, servicios de alojamiento, suministro de comidas y bebidas, trabajos de construcción, construcción de obras civiles y servicios de arrendamiento de equipo con operario. Estas son divisiones que se identifican desde otras metodologías como evasoras del IVA, lo que le da consistencia a los resultados de la metodología propuesta.

Tabla 5. Divisiones con participación similar Utilización DIAN-Oferta DANE

División	Descripción división	Utilización DIAN %	Oferta DANE %
17	Productos alimenticios n.c.p	0,680	0,658
49	Servicios complementarios y auxiliares al transporte	0,723	0,676
39	Gas domiciliario	0,434	0,385
5	Productos de la pesca, la acuicultura y servicios relacionados	0,094	0,150
47	Servicios de transporte por vía acuática	0,037	0,102

Fuente: cálculos propios. Vector DIAN cálculos propios basados en la información F1007 año 2010. Vector DANE tomado del DANE –Cuentas Nacionales– Anuales Matrices de Oferta y Utilización 2010.

Tabla 6. Divisiones con mayores diferencias Utilización DIAN-Oferta DANE

División	Descripción división	Utilización DIAN %	Oferta DANE %
43	Comercio	26,452	0,000
51	Servicios de intermediación financiera, de seguros y servicios conexos	19,715	4,363
54	Administración pública y defensa; dirección, administración y control del sistema de seguridad social	10,287	5,014
52	Servicios inmobiliarios y de alquiler de vivienda	0,565	5,062
28	Sustancias y productos químicos	1,700	5,048

División	Descripción división	Utilización DIAN %	Oferta DANE %
45	Servicios de alojamiento, suministro de comidas y bebidas	0,790	3,879
41 y 42	Trabajos de construcción, construcción de obras civiles y servicios de arrendamiento de equipo con operario	4,751	7,695
27	Productos de la refinación del petróleo; combustible nuclear	0,910	3,480
2	Otros productos agrícolas	0,867	3,168
57	Servicios sociales y de salud de mercado	0,853	2,888
33	Otra maquinaria y suministro eléctrico	0,212	2,241

Fuente: cálculos propios. Vector DIAN cálculos propios basados en la información F1007 año 2010. Vector DANE tomado del DANE –Cuentas Nacionales– Anuales Matrices de Oferta y Utilización 2010.

6. Conclusiones y recomendaciones

La información exógena de la DIAN es una fuente consistente y representativa de las transacciones de compra y venta de la nación, que permite reproducir la Matriz Insumo Producto de consumo intermedio y los vectores de utilización y oferta. Si bien se puede considerar la existencia de un problema de subvaloración de las ventas y sobrevaloración de las compras, este inconveniente se resuelve metodológicamente al comparar coeficientes y participaciones, con lo cual se dejan de lado los valores absolutos. No es correcto hacer un contraste de los coeficientes en las divisiones de comercio, administración pública y defensa, las cuales no se encuentran cuantificadas por el DANE.

Del análisis de consistencia realizado a la información de oferta y utilización del DANE, se observa una débil correlación lineal: la información del DANE vector-utilización se correlaciona con la información del DANE vector-oferta en tan solo un 42 %, según el coeficiente de Pearson. En este sentido, para valorar la consistencia de la información de vector-utilización contra vector-oferta, vale la pena estudiar otro tipo de relaciones entre los vectores que no solo sean de carácter lineal, como lo evidencian los coeficientes de correlación no paramétrica, que para el caso de coeficiente Rho de Spearman alcanza el 75 %. *La forma funcional de la relación del vector de ventas y el vector de utilización no es necesariamente lineal.*

La comparación DIAN-DANE de los vectores de oferta y vectores de utilización permite ver las dinámicas de evasión. En particular, la información exógena de la DIAN muestra indicios de la evasión al encontrar diferencias entre los coeficientes, dando lugar a suponer que existe *evasión del IVA en las divisiones de exportación de hidrocarburos y minerales, y el análisis de aquellas divisiones que, sin ser exportadoras, reportan diferencias, como en los servicios*

de correo y telecomunicaciones, así como los servicios de alojamiento, suministro de comidas y bebidas. La metodología también permite detectar evasión en uno de los sectores económicos tradicionalmente catalogado como evasor, que es el caso de trabajos de construcción y construcción de obras civiles.

A partir de los resultados y hallazgos de la investigación se recomiendan las siguientes líneas de acción para el control de la evasión del IVA en Colombia:

- i) El procedimiento de análisis y aprovechamiento de la información exógena debe ir más allá de una fuente de contraste de los funcionarios de fiscalización de la DIAN, debe ser *considerada igualmente relevante y válida* a otras fuentes como las declaraciones tributarias. Se requiere que los contribuyentes comprendan que dar información inexacta en cualquiera de las fuentes de información de la administración tributaria es nocivo, grave e igualmente sujeto de sanción, por cuanto el Estatuto Tributario y Aduanero debería ser más explícito y severo al respecto.
- ii) Establecer por parte de la DIAN mayor control y vigilancia de la tributación del IVA, a través de *auditorías directas y recopilación de información de casos, en especial a aquellos sectores que ya han sido identificados como evasores*. Se recomienda hacer un análisis de los *modus operandi* de los evasores en estos sectores, a través de estudios de casos que permitan a la Administración Tributaria DIAN llegar con acciones efectivas de control y sanción. Realizar constantemente las mismas rutinas de inspección hace que el control a la evasión sea predecible por los evasores.
- iii) Establecer un programa piloto que permita realizar el seguimiento a la información entregada en medios magnéticos de la DIAN confrontada a la información reportada por el DANE. Esto no solo permite visibilizar nichos de evasión, sino fortalecer la vigilancia a través de la implementación de un tablero de control de calidad de la información que permita *detectar de manera oportuna inconsistencias en los reportes de información*.

7. Referencias

- Ávila Mahecha, J. & Cruz Lasso, A. (2007). *Evasión del Impuesto al Valor Agregado (IVA) en Colombia: Estimación para el período 1998-2006*. Bogotá: Oficina de Estudios Económicos de la DIAN, Colombia.
- Cotte, A. (2014). Corruption, economic development and insecurity in Colombia. En Osman, I., Latef, A. & Emrouznejad, A., *Handbook of Research on Strategic Performance Management and Measurement Using Data Envelopment Analysis*. Hershey, PA: IGI Global.

- Cotte, A. & Lancheros, M. (2015). Emprendimiento, corrupción y crecimiento empresarial: un análisis para la industria manufacturera colombiana durante el período 2000-2011. *Revista Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*, 19, pp. 24-41.
- Clavijo, S. (2007). *Evolución de la tributación en Colombia y sus desafíos (1990-2006)*, [en línea]. [Fecha de consulta: 24 de julio de 2014]. Disponible en: <http://www.cepal.org/il-pes/noticias/paginas/2/27472/clavijo0107.pdf>.
- De Luis, J. (2009). Los instrumentos para la medición de la evasión tributaria. *Series de Manuales CEPAL*, 62. II.
- Garzón, E. (1996). Acerca del concepto de corrupción. Córdoba: ITAM - Estudios Filosofía Historia Letras.
- Imam, P. & Jacobs, D. (2007). *Effect of Corruption on Tax Revenues in the Middle East*. Washington D.C.: Fondo Monetario Internacional.
- Jorrat, M. (1996). *Evaluación de la capacidad recaudatoria del sistema tributario y de la evasión tributaria*, [en línea]. [Fecha de consulta: 3 de marzo de 2014]. Disponible en: http://www.sii.cl/aprenda_sobre_impuestos/estudios/ciat96.htm.
- Lora, E. (2008). *Técnicas de medición económica, metodología y aplicaciones en Colombia* (4ª ed.). Bogotá: Alfaomega Colombiana S.A.
- Macías, H., Agudelo, L. & López, M. (2007). *Evasión de impuestos y cumplimiento voluntario en Colombia*. Medellín: Grupo de Investigaciones Contables y Gestión Pública.
- Morales, M. (2009). Corrupción y democracia: América Latina en perspectiva comparada. *Revista de Gestión Pública y Política. Volumen XVIII*. Número 2. Santiago: CIDE.
- Steiner y Soto (1998), “Evasión del impuesto a la renta en Colombia 1988-1995”. Bogotá, Colombia.
- Villegas, H. B. (2002). *Curso de finanzas, derecho financiero y tributario* (8ª ed.). Buenos Aires: Editorial Astrea.
- Yikona, S. (2011). *Cómo la corrupción y la evasión de impuestos alteran al desarrollo*, [en línea]. [Fecha de consulta: 6 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://blogs.worldbank.org/voices/es/c-mo-la-corrupci-n-y-la-evasi-n-de-impuestos-alteran-al-desarrollo>.

Anexos

Anexo 1

Tabla 7. De comparación de los vectores oferta

División	Descripción división	DIAN ¹	DANE ²
1	Productos de café	117	4724
2	Otros productos agrícolas	5332	33379
3	Animales vivos, productos animales y productos de la caza	4845	19758
4	Productos de silvicultura, extracción de madera y actividades conexas	176	1708
5	Productos de la pesca, la acuicultura y servicios relacionados	422	1585
6	Carbón mineral	2187	11156
7	Petróleo crudo, gas natural y minerales de uranio y torio	19837	39088
8	Minerales metálicos	1083	5956
9	Minerales no metálicos	534	3376
10	Carnes y pescados	3168	20274
11	Aceites y grasas animales y vegetales	2942	7914
12	Productos lácteos	4254	8974
13	Productos de molinería, almidones y sus productos	8667	21359
14	Productos de café y trilla	915	6099
15	Azúcar y panela	3726	5810
16	Cacao, chocolate y productos de confitería	1562	3231
17	Productos alimenticios n.c.p	3846	6933
18	Bebidas	6658	19694
19	Productos de tabaco	461	2533
20	Fibras textiles naturales, hilazas e hilos; tejidos de fibras textiles, incluso afelpados	2486	4405

1 La información insumo de este cálculo es aquella que no tiene errores de información. Se entiende por error aquel informante que reporte ventas superiores a 7,776 miles de millones de pesos, ventas que logró EPM en 2010, quien tuvo el top de venta en 2010 (<http://rankings.americaeconomia.com/2011/500/las-que-mas-crecieron-en-ventas.php>). En el mismo sentido, una venta presenta error en el reporte siempre que no se tenga información del comprador.

2 El vector DANE hace referencia a la producción de cada división. Por ello, el lector debe percatarse que esta no necesariamente es igual o inferior al Producto Interno Bruto-PIB.

División	Descripción división	DIAN	DANE
21	Artículos textiles, excepto prendas de vestir	633	4085
22	Tejidos de punto y ganchillo; prendas de vestir	3811	19984
23	Curtido y preparado de cueros, productos de cuero y calzado	915	7331
24	Productos de madera, corcho, paja y materiales trenzables	613	3435
25	Productos de papel, cartón y sus productos	4053	10713
26	Edición, impresión y artículos análogos	2914	8071
27	Productos de la refinación del petróleo; combustible nuclear	691	36663
28	Sustancias y productos químicos	14871	53176
29	Productos de caucho y de plástico	5557	13937
30	Productos minerales no metálicos	6698	14827
31	Productos metalúrgicos básicos (excepto maquinaria y equipo)	7113	27496
32	Maquinaria y equipo	2135	17915
33	Otra maquinaria y suministro eléctrico	2236	23605
34	Equipo de transporte	5820	25425
35	Muebles	1056	5548
36	Otros bienes manufacturados n.c.p.	1817	7599
37	Desperdicios y desechos	333	2939
38	Energía eléctrica	11848	24941
39	Gas domiciliario	1380	4060
40	Agua	490	3964
43	Comercio	108706	0
44	Servicios de reparación de automotores, de artículos personales y domésticos	866	13774
45	Servicios de alojamiento, suministro de comidas y bebidas	2070	40865
46	Servicios de transporte terrestre	16574	32970
47	Servicios de transporte por vía acuática	300	1078
48	Servicios de transporte por vía aérea	1750	6430
49	Servicios complementarios y auxiliares al transporte	3763	7125
50	Servicios de correos y telecomunicaciones	8050	26295
51	Servicios de intermediación financiera, de seguros y servicios conexos	89675	45965
52	Servicios inmobiliarios y de alquiler de vivienda	2116	53323
53	Servicios a las empresas excepto servicios financieros e inmobiliarios	31940	64283
54	Administración pública y defensa; dirección, administración y control del sistema de seguridad social	35434	52825
55	Servicios de enseñanza de mercado	181	14144
56	Servicios de enseñanza de no mercado	353	18589
57	Servicios sociales y de salud de mercado	4442	30428

División	Descripción división	DIAN	DANE
41 y 42	Trabajos de construcción, construcción de obras civiles y servicios de arrendamiento de equipo con operario	21949	81068
59 y 60	Servicios de asociaciones y esparcimiento, culturales, deportivos y otros servicios de no mercado	9325	20638
Total		485699	1053470

Fuente: vector DIAN cálculos propios basados en la información F1007 año 2010.

Vector DANE tomado de la página WEB DANE –Cuentas Nacionales– Anuales Matriz de Oferta 2010.

Anexo 2

Tabla 8. De comparación de los vectores utilización

División	Descripción división	DIAN ³	DANE ⁴
1	Productos de café	340	4168
2	Otros productos agrícolas	4489	13385
3	Animales vivos, productos animales y productos de la caza	5204	15063
4	Productos de silvicultura, extracción de madera y actividades conexas	93	1227
5	Productos de la pesca, la acuicultura y servicios relacionados	486	762
6	Carbón mineral	3436	657
7	Petróleo crudo, gas natural y minerales de uranio y torio	24573	13365
8	Minerales metálicos	1534	3905
9	Minerales no metálicos	388	3070
10	Carnes y pescados	2488	4875
11	Aceites y grasas animales y vegetales	2208	4808
12	Productos lácteos	2272	1378
13	Productos de molinería, almidones y sus productos	5013	9393
14	Productos de café y trilla	744	1148
15	Azúcar y panela	1953	1884
16	Cacao, chocolate y productos de confitería	2109	399
17	Productos alimenticios n.c.p	3521	1860
18	Bebidas	6614	5347
19	Productos de tabaco	183	8
20	Fibras textiles naturales, hilazas e hilos; tejidos de fibras textiles, incluso afelpados	1283	3940
21	Artículos textiles, excepto prendas de vestir	496	1201

3 Ibidem.

4 El vector DANE hace referencia a la utilización de la producción de cada división. Por ello, el lector debe percatarse que esta debe ser similar al Producto Interno Bruto-PIB.

División	Descripción división	DIAN	DANE
22	Tejidos de punto y ganchillo; prendas de vestir	3773	2561
23	Curtido y preparado de cueros, productos de cuero y calzado	928	1203
24	Productos de madera, corcho, paja y materiales trenzables	474	3249
25	Productos de papel, cartón y sus productos	3864	8137
26	Edición, impresión y artículos análogos	1777	5084
27	Productos de la refinación del petróleo; combustible nuclear	4712	20152
28	Sustancias y productos químicos	8806	28360
29	Productos de caucho y de plástico	3518	11578
30	Productos minerales no metálicos	4112	13673
31	Productos metalúrgicos básicos (excepto maquinaria y equipo)	3907	19271
32	Maquinaria y equipo	1096	5401
33	Otra maquinaria y suministro eléctrico	1096	7359
34	Equipo de transporte	2320	6994
35	Muebles	868	1216
36	Otros bienes manufacturados n.c.p.	1127	1215
37	Desperdicios y desechos	355	2236
38	Energía eléctrica	13168	17083
39	Gas domiciliario	2246	2000
40	Agua	1516	1179
43	Comercio	137026	0
44	Servicios de reparación de automotores, de artículos personales y domésticos	1029	9111
45	Servicios de alojamiento, suministro de comidas y bebidas	4091	6278
46	Servicios de transporte terrestre	15705	13503
47	Servicios de transporte por vía acuática	193	675
48	Servicios de transporte por vía aérea	2790	3367
49	Servicios complementarios y auxiliares al transporte	3743	5298
50	Servicios de correos y telecomunicaciones	8735	8982
51	Servicios de intermediación financiera, de seguros y servicios conexos	102129	30266
52	Servicios inmobiliarios y de alquiler de vivienda	2928	12521
53	Servicios a las empresas excepto servicios financieros e inmobiliarios	22014	59185
54	Administración pública y defensa; dirección, administración y control del sistema de seguridad social	53287	0
55	Servicios de enseñanza de mercado	177	573
56	Servicios de enseñanza de no mercado	250	0
57	Servicios sociales y de salud de mercado	4420	9068
41 y 42	Trabajos de construcción, construcción de obras civiles y servicios de arrendamiento de equipo con operario	24612	7331

División	Descripción división	DIAN	DANE
59 y 60	Servicios de asociaciones y esparcimiento, culturales, deportivos y otros servicios de no mercado	5800	5772

Fuente: vector DIAN cálculos propios basados en la información F1007 año 2010.

Vector DANE tomado de la página WEB DANE –Cuentas Nacionales– Anuales Matriz de Utilización 2010.

Anexo 3

De homologación DIAN-DANE y divisiones de análisis

La unidad de medición económica de la DIAN es el código de actividad económica, el cual corresponde a la suma actividades de productos, bienes y los servicios que tienen como característica común un grupo homogéneo de productos, bienes o servicios. El DANE, por su parte, considera como unidad de medición económica para la MIP la división económica, la cual corresponde a la suma actividades económicas que tienen como producción característica un grupo homogéneo de productos. Debido a la disparidad entre actividad económica y división económica se requiere de la utilización de una homologación; esta la elabora el DANE⁵ y a continuación se cita la utilizada como insumo base de este trabajo.

Tabla 9. Homologación CIU V3.1 - Actividad económica DIAN 2010

Actividad DIAN	División CIU-DANE	Actividad DIAN	División CIU-DANE	Actividad DIAN	División CIU-DANE	Actividad DIAN	División CIU-DANE
111	1	1432	9	1924	23	2519	29
112	2	1490	9	1925	23	2521	29
113	2	1511	10	1926	23	2529	29
114	2	1512	10	1929	23	2610	30
115	2	1521	17	1931	23	2691	30
116	2	1522	11	1932	23	2692	30
117	2	1530	12	1939	23	2693	30
118	2	1541	13	2010	24	2694	30
119	2	1542	13	2020	24	2695	30
121	3	1543	13	2030	24	2696	30
122	3	1561	14	2040	24	2699	30
123	3	1562	14	2090	24	2710	31
124	3	1563	14	2101	25	2721	31
125	3	1564	14	2102	25	2729	31

5 Ver: <http://www.dane.gov.co/files/nomenclaturas/tablasCorrelativas>

Actividad DIAN	División CIU-DANE	Actividad DIAN	División CIU-DANE	Actividad DIAN	División CIU-DANE	Actividad DIAN	División CIU-DANE
129	3	1571	15	2109	25	2731	31
130	2	1572	15	2211	26	2732	31
140	2	1581	16	2212	26	2811	31
201	4	1582	13	2213	26	2812	31
202	4	1583	13	2219	26	2813	31
501	5	1589	17	2220	26	2891	31
502	5	1591	18	2230	26	2892	31
1010	6	1592	18	2240	26	2893	31
1020	6	1593	18	2310	27	2899	31
1030	6	1594	18	2321	27	2911	32
1110	7	1600	19	2322	27	2912	32
1120	7	1710	20	2330	27	2913	32
1200	7	1720	20	2411	28	2914	32
1310	8	1730	20	2412	28	2915	32
1320	8	1741	21	2413	28	2919	32
1331	8	1742	21	2414	28	2921	32
1339	8	1743	21	2421	28	2922	32
1411	9	1749	21	2422	28	2923	32
1412	9	1750	22	2423	28	2924	32
1413	9	1810	22	2424	28	2925	32
1414	9	1820	22	2429	28	2926	32
1415	9	1910	23	2430	28	2927	32
1421	9	1921	23	2511	29	2929	32
1422	9	1922	23	2512	29	2930	32
1431	9	1923	23	2513	29	3000	33
3110	33	4100	40	5139	43	5249	43
3120	33	4511	41 y 42	5141	43	5251	43
3130	33	4512	41 y 42	5142	43	5252	43
3140	33	4521	41 y 42	5151	43	5261	43
3150	33	4522	41 y 42	5152	43	5262	43
3190	33	4530	41 y 42	5153	43	5269	43
3210	33	4541	41 y 42	5154	43	5271	44
3220	33	4542	41 y 42	5155	43	5272	44
3230	33	4543	41 y 42	5159	43	5511	45
3311	33	4549	41 y 42	5161	43	5512	45
3312	33	4551	41 y 42	5162	43	5513	45
3313	33	4552	41 y 42	5163	43	5519	45

Actividad DIAN	División CIU-DANE	Actividad DIAN	División CIU-DANE	Actividad DIAN	División CIU-DANE	Actividad DIAN	División CIU-DANE
3320	33	4559	41 y 42	5164	43	5521	45
3330	33	4560	41 y 42	5165	43	5522	45
3410	34	5011	43	5169	43	5523	45
3420	34	5012	43	5170	44	5524	45
3430	34	5020	44	5190	43	5529	45
3511	34	5030	43	5211	43	5530	45
3512	34	5040	43	5219	43	6010	46
3520	34	5051	43	5221	43	6021	46
3530	34	5052	43	5222	43	6022	46
3591	34	5111	43	5223	43	6023	46
3592	34	5112	43	5224	43	6031	46
3599	34	5113	43	5225	43	6032	46
3611	35	5119	43	5229	43	6039	46
3612	35	5121	43	5231	43	6041	46
3613	35	5122	43	5232	43	6042	46
3614	35	5123	43	5233	43	6043	46
3619	35	5124	43	5234	43	6044	46
3691	36	5125	43	5235	43	6050	46
3692	36	5126	43	5236	43	6111	47
3693	36	5127	43	5237	43	6112	47
3694	36	5131	43	5239	43	6120	47
3699	36	5132	43	5241	43	6211	48
3710	37	5133	43	5242	43	6212	48
3720	37	5134	43	5243	43	6213	48
4010	38	5135	43	5244	43	6214	48
4020	39	5136	43	5245	43	6220	48
4030	39	5137	43	5246	43	6310	49
6320	49	6603	51	7320	53	9191	57
6331	49	6604	51	7411	53	9192	57
6332	49	6711	51	7412	53	9199	57
6333	49	6712	51	7413	53	9211	59 y 60
6339	49	6713	51	7414	53	9212	59 y 60
6340	49	6714	51	7421	53	9213	59 y 60
6390	49	6715	51	7422	53	9214	59 y 60
6411	50	6716	51	7430	53	9219	59 y 60
6412	50	6717	51	7491	53	9220	59 y 60
6421	50	6719	51	7492	53	9231	59 y 60

6422	50	6721	51	7493	53	9232	59 y 60
6423	50	6722	51	7494	53	9233	59 y 60
6424	50	7010	52	7495	53	9241	59 y 60
6429	50	7020	52	7499	53	9242	59 y 60
6511	51	7111	53	7511	54	9249	59 y 60
6512	51	7112	53	7512	54	9301	59 y 60
6513	51	7113	53	7513	54	9302	59 y 60
6514	51	7121	53	7514	54	9303	59 y 60
6515	51	7122	53	7515	54	9309	59 y 60
6519	51	7123	53	7519	54	9500	61
6591	51	7129	53	7521	54		
6592	51	7130	53	7522	54		
6593	51	7210	53	7523	54		
6594	51	7220	53	7524	54		
6595	51	7230	53	7530	54		
6596	51	7240	53	8011	55		
6599	51	7250	53	8090	56		
6601	51	7290	53	9111	59		
6602	51	7310	53	9120	57		

Fuente: <http://www.dane.gov.co/files/nomenclaturas/tablasCorrelativas>

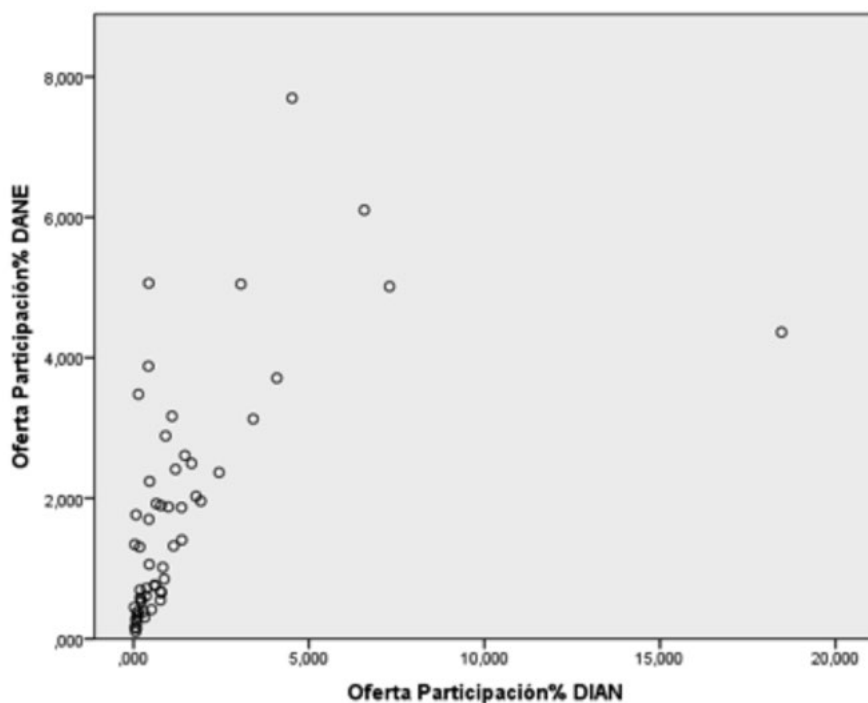
Anexo 4

Modelamiento y validación de supuestos

Para comparar si dos formas de medir un fenómeno o evento se aproximan o son equivalentes existen métodos que permiten analizar las diferencias. Para este documento en particular se utiliza un modelo de calibración basado en un modelo de regresión lineal simple. Se espera que si las estimaciones de los vectores de oferta y la utilización construidas desde la información de la DIAN son aproximadas a las del DANE los modelos de regresión lineal simple serán altamente significativos y darán cuenta de la forma de aproximar y equiparar las dos fuentes de información.

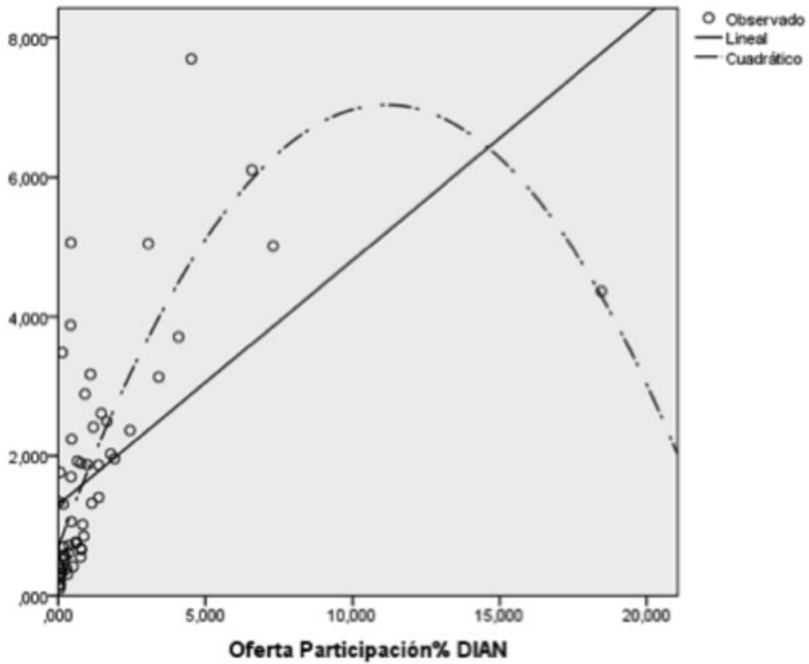
Modelamiento combinación optima DIAN(S)-DANE(R)

Gráfico 4. Dispersión de los coeficientes de Utilización DIAN-Oferta DANE



Fuente: vector DIAN cálculos propios basados en la información F1007 año 2010.
Vector DANE tomado de la página WEB DANE –Cuentas Nacionales– Anuales Matriz de Oferta 2010.

Gráfico 5. Modelos de ajuste Utilización DIAN-Oferta DANE



Fuente: vector DIAN cálculos propios basados en la información F1007 año 2010.
Vector DANE tomado de la página WEB DANE –Cuentas Nacionales– Anuales Matriz de Oferta 2010.

Tabla 10. Resultados del modelo de regresión cuadrático Utilización DIAN-Oferta DANE

Resumen del modelo			
R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
,761	,579	,564	1,114

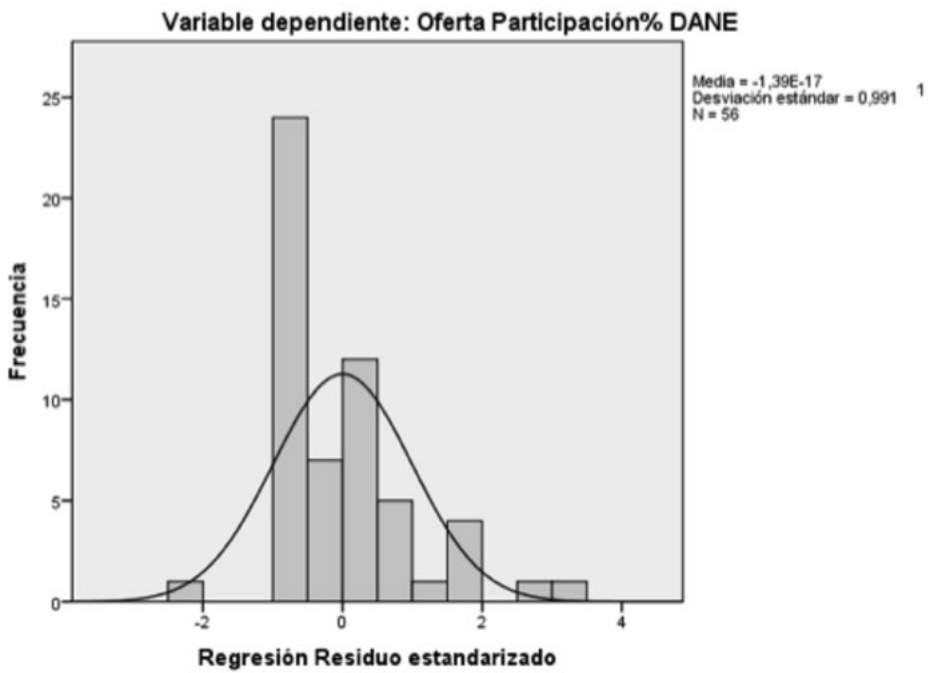
La variable independiente es Utilización DIAN.

ANOVA					
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	92,243	2	46,121	37,166	,000
Residuo	67,012	54	1,241		
Total	159,254	56			

La variable independiente es Utilización DIAN.

Coeficientes					
	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		
	B	Error estándar	Beta	t	Sig.
Utilización DIAN	1,021	,119	2,706	8,608	,000
Utilización DIAN ** 2	-,041	,005	-2,555	-8,128	,000
(Constante)	,888	,180		4,924	,000

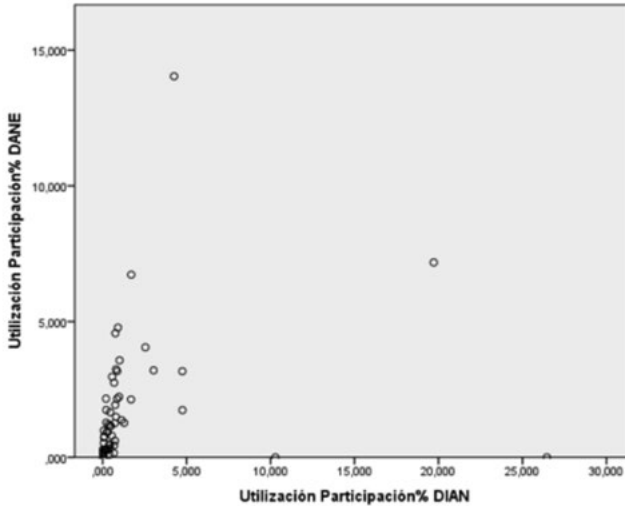
Gráfico 6. Histograma de los residuos



Fuente: vector DIAN cálculos propios basados en la información F1007 año 2010.
Vector DANE tomado de la página WEB DANE –Cuentas Nacionales– Anuales Matriz de Oferta 2010.

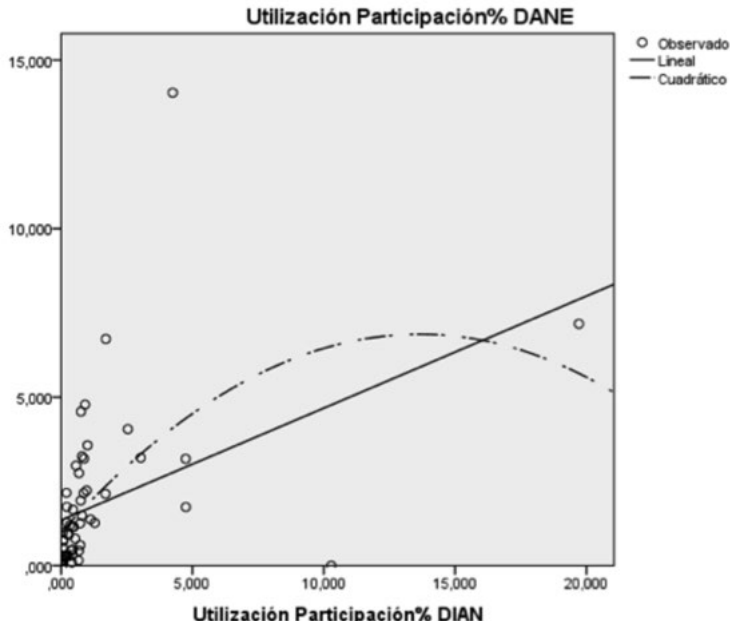
Modelamiento de los vectores de oferta

Gráfico 7. Dispersión de los coeficientes de Oferta DIAN-Oferta DANE



Fuente: vector DIAN cálculos propios basados en la información F1007 año 2010. Vector DANE tomado de la página WEB DANE –Cuentas Nacionales– Anuales Matriz de Oferta 2010.

Gráfico 8. Modelos de ajuste Oferta DIAN-Oferta DANE



Fuente: vector DIAN cálculos propios basados en la información F1007 año 2010. Vector DANE tomado de la página WEB DANE –Cuentas Nacionales– Anuales Matriz de Oferta 2010.

Tabla 11. Resultados del modelo de regresión simple Oferta DIAN – Oferta DANE

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	,577a	,333	,320	1,388841	,698

a. Variable dependiente: Oferta Participación% DANE

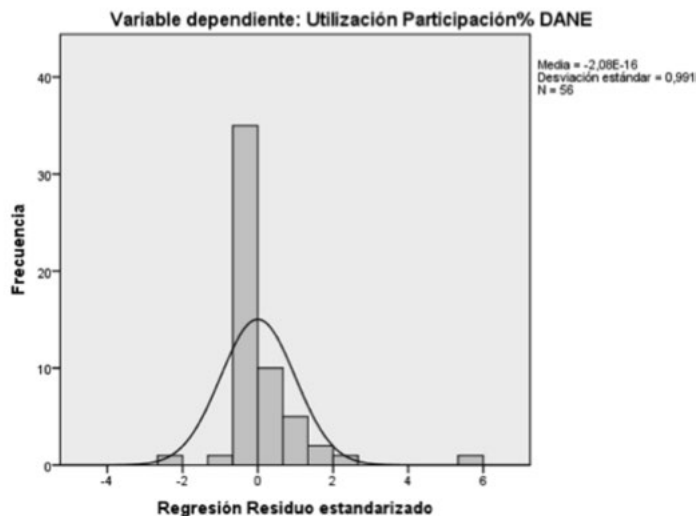
ANOVA					
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	51,962	1	51,962	26,939	,000
Residuo	104,159	54	1,929		
Total	156,122	55			

La variable independiente es Oferta Participación% DIAN.

ESTADÍSTICAS DE RESIDUOS ^a					
	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	N
Valor pronosticado	1,30793	7,77654	1,78571	,971991	56
Residuo	-3,413338	4,810518	,000000	1,376157	56
Valor pronosticado estándar	-,492	6,163	,000	1,000	56
Residuo estándar	-2,458	3,464	,000	,991	56

a. Variable dependiente: Oferta Participación% DANE

Gráfico 9. Histograma de los residuos

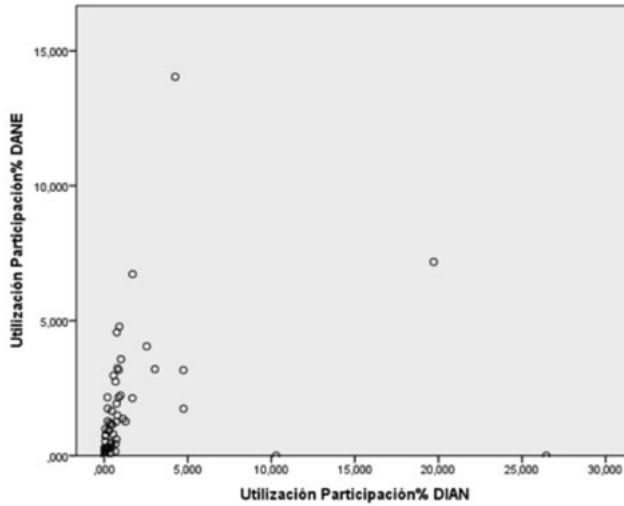


Fuente: vector DIAN cálculos propios información F1007 año 2010.

Vector DANE tomado de la página WEB DANE – Cuentas Nacionales– Anuales Matriz de Utilización 2010.

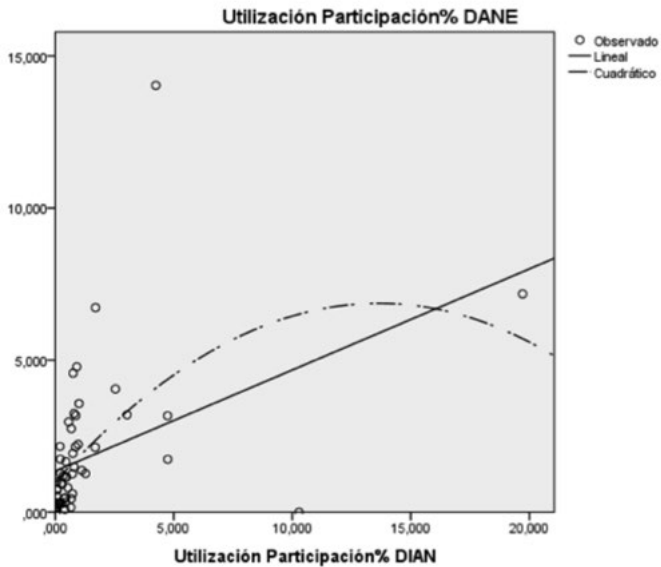
Modelamiento de los vectores de Utilización

Gráfico 10. Dispersión de los coeficientes de Utilización DIAN – Utilización DANE



Fuente: vector DIAN cálculos propios basados en la información F1007 año 2010.
Vector DANE tomado de la página WEB DANE –Cuentas Nacionales– Anuales Matriz de Utilización 2010.

Gráfico 11. Modelos de ajuste Utilización DIAN – Utilización DANE



Fuente: Vector DIAN cálculos propios basados en la información F1007 año 2010.
Vector DANE tomado de la página WEB DANE –Cuentas Nacionales– Anuales Matriz de Oferta 2010.

Tabla 12. Resultados del modelo de regresión simple Utilización DIAN-Utilización DANE

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	,577a	,333	,320	1,388841	,698

a. Variable dependiente: Oferta Participación% DANE

ANOVA ^a					
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	54,919	1	54,919	12,297	,001 ^b
Residuo	241,158	54	4,466		
Total	296,077	55			

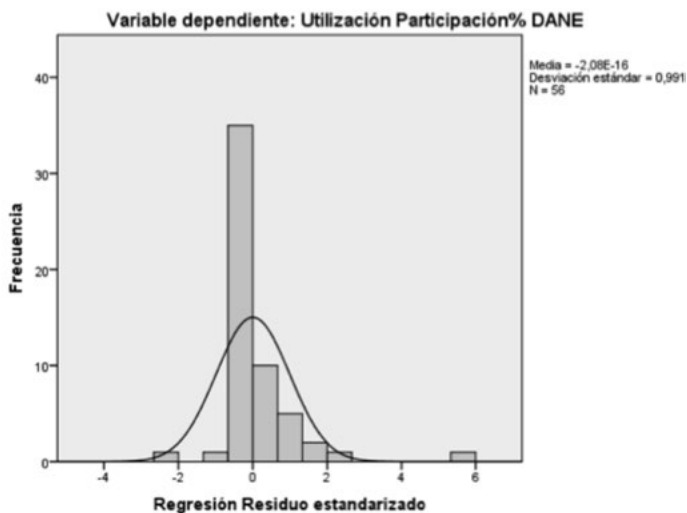
a. Variable dependiente: Utilización Participación% DANE

b. Predictores: (Constante), Utilización Participación% DIAN

ESTADÍSTICAS DE RESIDUOS ^a					
	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	N
Valor pronosticado	1,35507	7,90322	1,78571	,999261	56
Residuo	-4,76	11,272210	,000000	2,093965	56
Valor pronosticado estándar	-,431	6,122	,000	1,000	56
Residuo estándar	-2,257	5,334	,000	,991	56

a. Variable dependiente: Oferta Participación% DANE

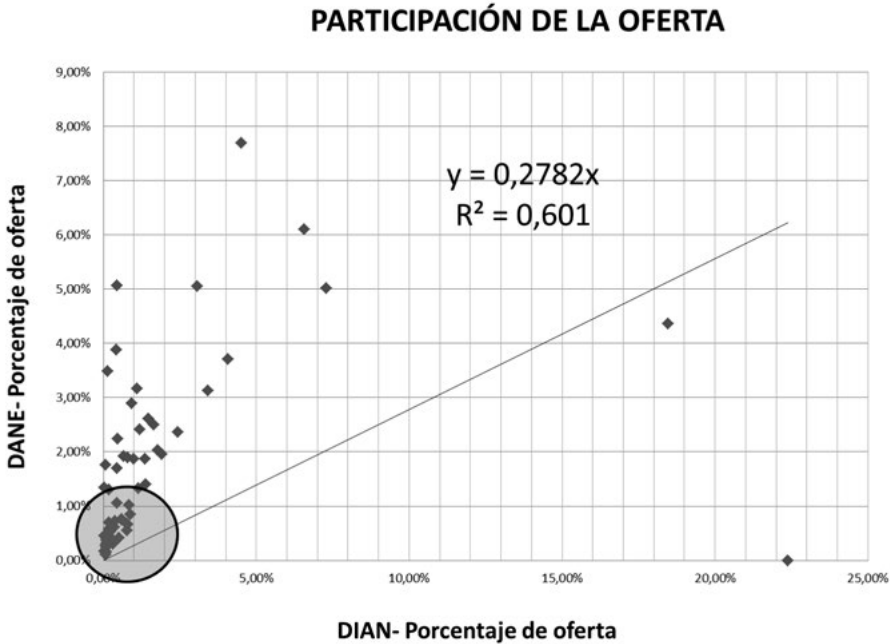
Gráfico 12. Histograma de los residuos



Anexo 5: Comparación oferta y utilización

Comparación de los vectores de oferta

Gráfico 13. Comparación participación de la Oferta DIAN-DANE



Fuente: vector DIAN cálculos propios basados en la información F1007 año 2010.
Vector DANE tomado de la página WEB DANE –Cuentas Nacionales– Anuales Matriz de Oferta 2010.

En el gráfico 13 se identifica que los valores de oferta del DANE están por encima de los valores calculados con la información de la DIAN. Estas diferencias permiten evidenciar que en el vector de oferta DANE la división de comercio - No. 43 no presenta valor de producción (ver tabla 14), mostrando una diferencia de 108.706 miles de millones de pesos con respecto al vector de oferta de la DIAN. Así mismo, en aquellas divisiones cuya descripción es servicios, encontramos que los valores de oferta DIAN son mayores a los valores de oferta DANE, debido a que la producción se define como un conjunto de productos, dejando los servicios fuera de las cuentas. Por último, la oferta total calculada por el DANE supera a la oferta calculada por la DIAN, lo que muestra que no todo lo que es resultado del proceso productivo del país resulta en una transacción de compra-venta interna, explicado por los resultados de las divisiones relacionadas en minería e hidrocarburos (No. 6, 7, 8 y 9).

De acuerdo con los resultados, se encuentra que DIAN y DANE no tienen valores absolutos cercanos (ver anexo 1). También se hace la comparación de los valores relativos

de la participación de cada división (ver gráfico 13), el cual contiene en el eje X la participación de las divisiones en la oferta total con los cálculos DIAN, y en el eje Y la participación de las divisiones en la oferta total con los datos del DANE. Se espera que si estas dos metodologías miden de manera equivalente la participación de la división j en el total de la oferta, el modelo de regresión lineal simple que pasa por el origen sea el de mejor ajuste, al ser coincidentes las parejas de los ejes. Bajo esta premisa podemos decir que aquellos puntos que están más cercanos a la diagonal del gráfico 13 corresponden a las divisiones cuya participación en la oferta es similar (ver tabla 13), mientras las mayores discrepancias son aquellos puntos alejados de la diagonal, que para nuestro caso estarían indicando los nichos de evasión en IVA.

Tabla 13. Divisiones con participación similar de oferta DIAN-DANE

Top	División	Descripción división	DANE Participación oferta	DIAN Participación oferta
1	16	Cacao, chocolate y productos de confitería	0,3 %	0,3 %
2	12	Productos lácteos	0,9 %	0,9 %
3	30	Productos minerales no metálicos	1,4 %	1,4 %
4	59 y 60	Servicios de asociaciones y esparcimiento, culturales, deportivos y otros servicios de no mercado	2,0 %	1,9 %
5	47	Servicios de transporte por vía acuática	0,10 %	0,06 %

Fuente: cálculos propios. Vector DIAN cálculos propios basados en la información F1007 año 2010. Vector DANE tomado de la página WEB DANE –Cuentas Nacionales– Anuales Matriz de Oferta 2010.

Tabla 14. Divisiones con mayor diferencia de participación en la oferta DIAN-DANE

Top	División	Descripción división	DANE Participación oferta	DIAN Participación oferta
1	43	Comercio	0,00 %	22,38 %
2	51	Servicios de intermediación financiera, de seguros y servicios conexos	4,36 %	18,46 %
3	52	Servicios inmobiliarios y de alquiler de vivienda	5,06 %	0,44 %
4	45	Servicios de alojamiento, suministro de comidas y bebidas	3,88 %	0,43 %
5	27	Productos de la refinación del petróleo; combustible nuclear	3,48 %	0,14 %

Top	División	Descripción división	DANE Participación oferta	DIAN Participación oferta
6	4142	Trabajos de construcción, construcción de obras civiles y servicios de arrendamiento de equipo con operario	7,70 %	4,52 %
7	54	Administración pública y defensa; dirección, administración y control del sistema de seguridad social	5,01 %	7,30 %
8	2	Otros productos agrícolas	3,17 %	1,10 %
9	28	Sustancias y productos químicos	5,05 %	3,06 %
10	57	Servicios sociales y de salud de mercado	2,89 %	0,91 %

Fuente: cálculos propios. Vector DIAN cálculos propios basados en la información F1007 año 2010. Vector DANE tomado de la página WEB DANE –Cuentas Nacionales– Anuales Matriz de Oferta 2010.

Comparación de los vectores de oferta

De manera similar a la comparación de la oferta, en la mayor parte de las divisiones, los valores de utilización del DANE están por encima de los valores calculados con la información de la DIAN; no obstante, en total es mayor la utilización calculada con la información de la DIAN (\$518.019 miles de millones) frente al resultado DANE (\$421.724 miles de millones) (ver anexo 2).

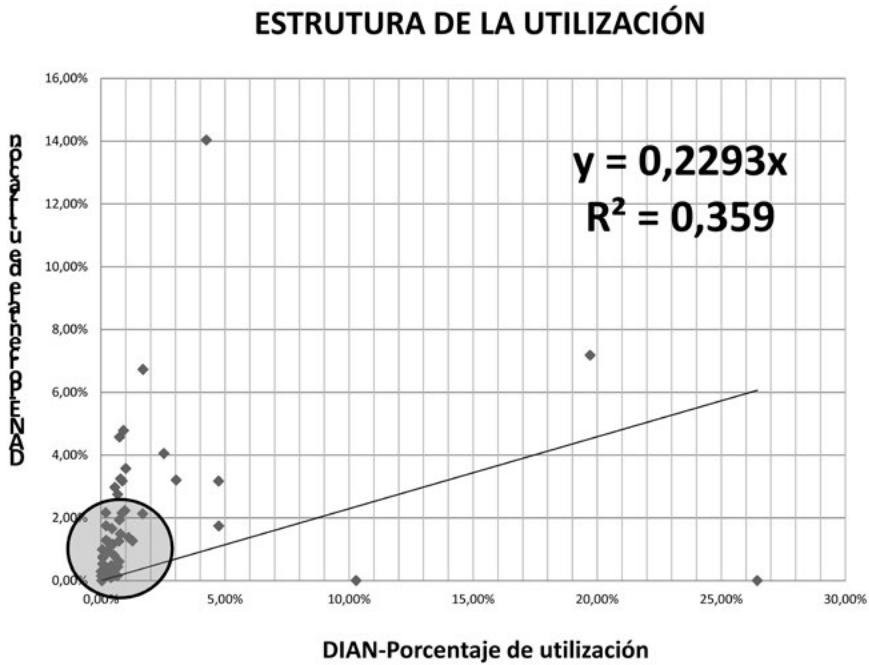
De la información anterior se evidencia lo siguiente:

- i) En las cuentas del DANE, las divisiones de comercio, administración pública y servicios de enseñanza (No. 43, 54 y 56) no presentan valor de utilización de la producción. Por lo tanto, presentan una diferencias de 109.563 miles de millones de pesos con respecto a la cifras de la DIAN.
- ii) Aquellas divisiones en cuya descripción se encuentran servicios de intermediación financiera y trabajos de construcción encontramos que los valores de utilización DIAN son mayores que los del DANE. Esto se debe a que la producción se define como un conjunto de productos, dejando los servicios fuera de las cuentas.
- iii) En la división de hidrocarburos petróleo crudo, gas natural y minerales de uranio y torio, se presenta un margen de 11.208 miles de millones de diferencia entre DIAN y DANE.

El gráfico 14 contiene en el eje X la participación de las divisiones en la utilización total con los cálculos DIAN, y en el eje Y la participación de las divisiones en la utilización total con los cálculos del DANE. Se espera que si estas dos metodologías miden de manera

equivalente la participación de la división j en el total de la utilización, el modelo de regresión lineal simple que pasa por el origen sea el de mejor ajuste, al ser coincidentes las parejas de los ejes. Bajo esta premisa podemos concluir que de la comparación de los vectores se encuentra que DIAN y DANE son cercanos en los vectores de utilización, en el gráfico 14 se señala los puntos cercanos al origen que estarían indicado participaciones DIAN-DANE numéricamente cercanas. Aquellos puntos que están más cercanos a la recta del gráfico 14, corresponden a las divisiones de bebidas, agua, productos de tabaco, gas domiciliario y servicios de enseñanza de no mercado, cuya participación en la oferta es la mejor estimada con la información DIAN (ver tabla 15); de otro lado las divisiones más alejadas del punto de origen corresponden a aquellas que presentan mayor diferencia en la información de las dos fuentes.

Gráfico 14. Comparación participación de la Utilización DIAN-DANE



Fuente: vector DIAN cálculos propios basados en la información F1007 año 2010.
 Vector DANE tomado de la página WEB DANE –Cuentas Nacionales– Anuales Matriz de Oferta 2010.

Tabla 15. Divisiones con participación similar de Utilización DIAN-DANE

Top	División	Descripción división	DANE Participación utilización	DIAN Participación utilización
1	18	Bebidas	1,27 %	1,28 %
2	40	Agua	0,28 %	0,29 %
3	19	Productos de tabaco	0,00 %	0,04 %
4	39	Gas domiciliario	0,47 %	0,43 %
5	56	Servicios de enseñanza de no mercado	0,00 %	0,05 %

Fuente: cálculos propios. Vector DIAN cálculos propios basados en la información F1007 año 2010. Vector DANE tomado de la página WEB DANE –Cuentas Nacionales– Anuales Matriz de Utilización 2010.

Tabla 16. Divisiones con mayor diferencia de participación en la utilización DIAN-DANE

Top	División	Descripción división	DANE Participación utilización	DIAN Participación utilización
1	43	Comercio	0,00 %	26,45 %
2	51	Servicios de intermediación financiera, de seguros y servicios conexos	7,18 %	19,72 %
3	54	Administración pública y defensa; dirección, administración y control del sistema de seguridad social	0,00 %	10,29 %
4	53	Servicios a las empresas excepto servicios financieros e inmobiliarios	14,03 %	4,25 %
5	28	Sustancias y productos químicos	6,72 %	1,70 %
6	27	Productos de la refinación del petróleo; combustible nuclear	4,78 %	0,91 %
7	31	Productos metalúrgicos básicos (excepto maquinaria y equipo)	4,57 %	0,75 %
8	4142	Trabajos de construcción, construcción de obras civiles y servicios de arrendamiento de equipo con operario	1,74 %	4,75 %
9	3	Animales vivos, productos animales y productos de la caza	3,57 %	1,00 %
10	30	Productos minerales no metálicos	3,24 %	0,79 %

Fuente: cálculos propios. Vector DIAN cálculos propios basados en la información F1007 año 2010. Vector DANE tomado de la página WEB DANE –Cuentas Nacionales– Anuales Matriz de Utilización 2010.