



**Universidad
del Valle**

**Facultad de Ciencias Sociales y
Económicas**

Departamento de Economía

Markups y estatus exportador a nivel de firma:
evidencia para la industria manufacturera colombiana

Jaime Andrés Carabalí Mosquera

Universidad del Valle
Facultad de Ciencias Sociales y Económicas
Departamento de Economía
Santiago de Cali
2017

Markups y estatus exportador a nivel de firma:
evidencia para la industria manufacturera colombiana

Trabajo de grado para optar por el título de:
Economista

Jaime Andrés Carabalí Mosquera

Tutora:
María Camila Casas, Ph.D.

Universidad del Valle
Facultad de Ciencias Sociales y Económicas
Departamento de Economía
Santiago de Cali
2017

Agradecimientos

Estoy en deuda con mis padres, mis tíos, mis familiares en general, mis profesores y todos los que han hecho parte de mi proceso de formación como Economista y Ciudadano.

Le agradezco enormemente a la doctora María Camila Casas por su paciencia y su gran acompañamiento en este pequeño proyecto que, trajo consigo grandes enseñanzas. También le agradezco al doctor Juan Esteban Carranza, pues sin su apoyo no se hubiera llevado a cabo esta investigación.

Le agradezco a la UNIVERSIDAD DEL VALLE por brindar una educación abierta, analítica y crítica. Le agradezco a esta gran institución por ser mi segundo hogar.

Un agradecimiento muy especial a mi tía Flor María Carabali y a mi primo Bladimir Carabalí. sin ellos, es bastante difícil imaginarme en esta etapa de culminación de mi carrera como Economista.

Por último, el agradecimiento más importante. He estado, estoy y estaré eternamente agradecido con mi DIOS JESUCRISTO. Sin ÉL, nada de esto sería posible, pues, es la condición necesaria y suficiente para que yo alcance mi meta de ser un Economista, y en general, todas mis metas. MI ETERNA GRATITUD.

Contenido

Agradecimientos	1
1. Introducción	3
2. Revisión de literatura	4
2.1. Estimación de <i>Markups</i>	4
2.2. <i>Markups</i> y estatus exportador	6
3. Marco Teorico y Metodología	7
4. Datos	11
5. Resultados	12
6. Conclusiones	15
Referencias	15
Tablas	17

1. Introducción

Las causas y consecuencias de la competencia imperfecta y el acceso a los mercados extranjeros son temas centrales en la teoría económica. Pensando en esto, este trabajo tiene como objetivo general caracterizar la relación entre los *markups* y el estatus exportador a nivel de firma para la industria manufacturera colombiana durante el periodo 2005-2013. Se verifica si las firmas exportadoras, en promedio, fijan *markups* más altos o más bajos respecto a los *markups* de sus análogas no exportadoras, y se infiere el cambio en los *markups* debido a la entrada y salida del mercado exportador. Con base en la metodología desarrollada en De Loecker y Warzynski (2012) y los resultados econométricos obtenidos en Casas *et al.* (2016) se llevan a cabo tales objetivos.

La estimación de *markups* tiene un espacio importante en la literatura de la organización industrial empírica (De Loecker y Warzynski, 2012). Los *markups* se definen como la diferencia porcentual entre el precio de mercado y el costo marginal de la firma. La importancia de esta medida radica principalmente en que refleja el poder de mercado de un productor determinado. Entre mayor sea la magnitud del *markup*, mayor será la distancia entre la estructura del mercado estudiado y la estructura competitiva (precio igual a costo marginal), aquel escenario en el cual los mercados asignan los recursos de manera eficiente. Estos márgenes pueden responder a muchas variables del mercado. En particular, pueden ajustarse ante cambios en el ambiente operacional como, por ejemplo, el grado de exposición a los mercados foráneos y las características de las firmas, como, por ejemplo, su estatus exportador.

Cuatro trabajos representativos de esta rama de investigación son Hall *et al.* (1986), Hall (1988), Klette (1999) y De Loecker y Warzynski (2012). En general, todos tienen como objetivo caracterizar la distribución de los *markups* en ciertas industrias. En Hall *et al.* (1986), se investigó la relación entre la estructura del mercado y las fluctuaciones macroeconómicas. Se demostró que la forma en que se propagan los choques macroeconómicos depende de la estructura del mercado (del nivel de los *markups*). En Hall (1988) se encontró evidencia de que la mayoría de industrias en EE.UU tenían un poder de mercado no despreciable (*markups* mayores a cero). En Klette (1999) se amplió el método de Hall para estimar simultáneamente los *markups* y las economías de escala con un panel a nivel de firma para la industria manufacturera de Noruega en el periodo 1980-1990. Se encontraron *markups* mayores a cero (aunque muy pequeños) y rendimientos moderadamente decrecientes a escala. En De Loecker y Warzynski (2012), se ensambló el método de Hall con la literatura de la estimación estructural de las funciones de producción (Olley y Pakes (1996), Levinsohn y Petrin (2003), Wooldridge (2009) y Akerberg *et al.* (2015)) para estudiar la relación entre los *markups* y el estatus exportador. Se encontró que aquellas firmas que exportan tienen *markups* significativamente más grandes, en parte, gracias a que son más productivas (tienen costos marginales menores). Dada esta rama de investigación, se investiga lo siguiente para la industria manufacturera colombiana, lo que establece mi aporte a esta literatura:

¿Cómo interactúan los *markups* y el status exportador? En un entorno estático, ¿las firmas exportadoras tienen mayores o menores *markups*? ¿Cuál es la magnitud de esta diferencia? ¿Dicha diferencia varía con la intensidad exportadora? En un entorno dinámico, ¿cómo y cuánto varía el *markup* cuando una firma decide salir o entrar al mercado exportador?

Los resultados se pueden resumir como sigue: en principio, no es claro el efecto de la

participación en el mercado exportador sobre los *markups*, pues, dicho efecto es positivo o negativo según el grupo de controles que se utilice. Sin embargo, una vez se aísla el efecto de la productividad, tal participación está asociada a menores *markups* de manera robusta. Por otro lado, la evidencia sugiere que los *markups* responden negativamente a la intensidad exportadora, y se encuentra evidencia débil de que la entrada (salida) al mercado exportador está asociada a ajustes a la baja (ajustes al alza) en los *markups*.

Este tipo de investigaciones es relevante al menos por dos razones. Primero, desde que la competencia perfecta, en ciertos escenarios, es el mercado ideal, es necesario cuantificar la desviación de los mercados observados de este último, y precisamente los *markups* dan luz sobre esta cuestión. Segundo, este tipo de literatura, en general, es escasa.

2. Revisión de literatura

2.1. Estimación de *Markups*

A grandes rasgos, la medición del poder de mercado de las firmas, metodológicamente, se divide en dos ramas: la estimación por el lado de la oferta y la estimación por el lado de la demanda, el método más popular (Nevo, 2001). Desde esta última, para recuperar los *markups* de los datos es suficiente estimar un sistema de demanda y luego añadir algún supuesto sobre la forma en que las firmas fijan los precios. Este método requiere la disponibilidad de información de precios, cantidades vendidas, características de los productos y de atributos de los consumidores (De Loecker y Warzynski, 2012). Por otro lado, desde Hall *et al.* (1986) la estimación por el lado de la oferta empezó a jugar un rol importante.

En Hall *et al.* (1986) se demostró que a partir de la modelación del comportamiento de la firma sin necesidad de hacer algún supuesto sobre el lado de la demanda, se puede obtener una estimación de los *markups* a nivel de industria. La idea esencial es sencilla, bajo competencia imperfecta el crecimiento de los factores de producción está asociado con un crecimiento más que proporcional del producto. Si se quiere contrastar dicha relación positiva y más que proporcional sólo basta contar con datos de factores de producción y cantidades vendidas a nivel de firma o de industria. En caso de que se acepte dicha relación, la competencia perfecta será rechazada.

Hall *et al.* (1986), Hall (1988) y Domowitz *et al.* (1988) tenían como objetivo común caracterizar la distribución de los *markups* en las industrias de EE.UU. El primer documento se hizo con base en información sobre 50 industrias a dos dígitos del código de clasificación industrial estándar de EE.UU. (que cubría todos los sectores de esta economía), el segundo con base en información de 7 industrias a un dígito y 26 a 2 dígitos durante el periodo 1953-1984, y, el último, se realizó con base en un panel de 284 industrias manufactureras a 4 dígitos. Metodológicamente, los autores se basaron en la descomposición de Solow en un escenario de competencia imperfecta. Ya sea en competencia perfecta o imperfecta, tal descomposición implica que el crecimiento del producto se descompone en dos partes, una que se debe al crecimiento de los factores y otra que se debe al crecimiento de la productividad. A su vez, la parte que se debe al crecimiento de los factores es función del *markup* de la industria y del crecimiento de los factores ponderado por la participación del costo de cada factor en el ingreso total de la firma; mientras, la tasa de crecimiento de la productividad se descompone

en dos partes, en una parte constante y una desviación estocástica a esta última. Se encontró que, en la vasta mayoría de las industrias se fijaban precios muy por encima de los costos marginales, aun en industrias que no estaban muy concentradas. Aunque, paradójicamente, este poder de mercado no generaba la consecución de altas ganancias por parte de las firmas. Esto se debía a al menos dos razones, la existencia de costos fijos altos y bajos costos de entrada a las industrias (competencia monopolística).

En Waldmann (1991) se detectó un problema de endogeneidad en las estimaciones de los tres trabajos antes citados. En pocas palabras, el autor mostró que la forma en que se construía la variable dependiente (crecimiento del producto de la industria) provocaba que los instrumentos de las regresiones necesariamente estuvieran correlacionados con componentes espurios del producto a nivel de industria, lo que invalidaba la metodología de Hall, utilizada en Hall *et al.* (1986), Hall (1988) y Domowitz *et al.* (1988). Más importante aún, tal problema causaba que los *markups* estimados estuvieran sesgados hacia arriba, lo que explicaba porque la mayoría de las industrias en EE.UU. aparentemente tenían poder de mercado.

En Klette (1999) se tenía como objetivo crear una nueva estructura econométrica que permitiera estimar simultáneamente *markups*, economías de escala y productividad. Este autor, a partir de Hall *et al.* (1986) sentó las bases para una estimación rigurosa de *markups* a nivel de firma. Dada una forma funcional de la función de producción de las firmas y valiéndose de la condición de primer orden de minimización de costos en un factor variable cualquiera, obtenía los *markups* a nivel de firma como función de la participación de los costos de dicho factor en los ingresos totales de la firma y la elasticidad producto de dicho factor. El único rubro no observable es la elasticidad producto del factor y por lo mismo, se obtenía a partir de una estimación consistente de la función de producción.

Para obtener una estimación confiable se tiene que sortear el problema de endogeneidad que nace de la no observación de la productividad de cada firma. Al respecto, el autor combinó dos estrategias. Primero, controló por efectos fijos de firma, con lo que se depuraba parte de la endogeneidad, al controlar por diferencias sistemáticas a través del tiempo en la productividad a nivel de firma. Segundo, utilizó el estimador del método generalizado de momentos (MGM) con el apoyo de ciertos instrumentos, que se espera, no estén correlacionados con la productividad. Los instrumentos utilizados fueron, el capital y los rezagos del factor trabajo. La idea es sencilla, si el capital es cuasi fijo no responderá ante cambios de la productividad contemporánea. Algo similar pasa con los rezagos del factor trabajo. Por último, empleó otra estrategia de estimación, para cuantificar la heterogeneidad entre firmas estimó la función de producción asumiendo que sus coeficientes variaban aleatoriamente entre firmas y calculó la varianza asociada a cada parámetro.

De acuerdo a las estimaciones a nivel de firma, se encontró que la mayoría de las industrias tenían poder de mercado, aunque moderado. En ninguna industria se encontró rendimientos crecientes a escala, y en algunas industrias se encontraron rendimientos decrecientes moderados. Todo lo anterior en cuanto a los *markups* y rendimientos a escala promedios, esto es, lo que concierne a la firma representativa. La cuantificación de la heterogeneidad por medio del modelo con coeficientes aleatorios permitió afirmar que la variación intra-industria era mucho más grande que la variación entre las industrias. Esto, relacionado con lo anterior, entre otras cosas, implicaba que dentro de una industria existían muchas firmas con poco poder de mercado y unas cuantas con mucho poder de mercado. También se encontró que las firmas con mayor poder de mercado tendían a ser menos productivas, corroborando la

intuición de que en presencia de un gran control del mercado existen pocos incentivos para ser productivo, es decir, la falta de competencia no solo creaba ineficiencias en la asignación de precios, también creaba ineficiencias productivas (Klette, 1999).

De Loecker y Warzynski (2012) proporcionó una estructura basada en el espíritu de Hall *et al.* (1986) y Klette (1999) para estimar los *markups*. Así como Hall *et al.* (1986) se apoyaba en la noción de que, en competencia imperfecta, a crecimientos en los factores de producción están asociados crecimientos más que proporcionales en el producto, De Loecker y Warzynski (2012) se apoyó en la noción de que la elasticidad producto de un factor es solamente igual a la participación de los gastos en dicho factor en el ingreso total de la firma cuando el precio del producto es igual al costo marginal de la firma. Si el escenario es de competencia imperfecta, por el contrario, los *markups* conducirán a una brecha entre la participación en los ingresos de un factor y su elasticidad producto (De Loecker y Warzynski, 2012).

En De Loecker y Warzynski (2012) se desarrolló un método que permite estimar *markups* a nivel de firma a partir de datos de producción y de factores, y se analizó la relación entre el estatus exportador de una firma y su *markup*. El autor se preguntó si aquellas firmas que exportaban durante su periodo de análisis, tenían como recompensa un *markup* mayor. Al igual que Klette (1999), en una primera etapa, a partir de la condición de primer orden de un factor variable en el proceso de minimización de los costes, se obtienen los *markups* como función de la participación en los ingresos de la firma del factor y la elasticidad producto. Luego, en una segunda etapa se obtiene la elasticidad producto del factor al estimar la función de producción a nivel de firma. Es en la segunda etapa donde Klette (1999) y De Loecker y Warzynski (2012) se diferencian. Aunque el método utilizado en Klette (1999) para estimar la función de producción en principio era confiable, subyacente a tal método no había un marco teórico fuerte. Marco teórico que sí es proporcionado por la literatura en auge de la estimación estructural de funciones de producción. En particular, el autor se basó en Levinsohn y Petrin (2003) (de ahora en adelante LP) y Akerberg *et al.* (2015) (de ahora en adelante ACF). Tanto en LP como en ACF, se parte de la lógica de las variables proxy, que se entienden como un grupo de variables que contienen información sobre la productividad de las empresas y que, al incluirse en la estimación, controlan por la omisión de esta última variable, lo que le da fin al problema de la endogeneidad. En De Loecker y Warzynski (2012) se encontró que los *markups* estimados son significativamente más altos para las firmas exportadoras, en parte, gracias a que son más productivas.

2.2. *Markups* y estatus exportador

En Bernard *et al.* (2003) se desarrolló un modelo de comercio internacional constituido por tres elementos cruciales. Primero, la heterogeneidad entre firmas, la cual se introdujo en el modelo mediante diferencias ricardianas en eficiencia tecnológica entre productores y países. Segundo, la coexistencia, aún en la misma industria, de exportadores y productores puramente domésticos, lo cual se introdujo en el modelo mediante costos de exportación. Por último, *markups* endógenos, lo cual se introdujo mediante la incrustación de la competencia tipo Bertrand en la estructura ricardiana, con un conjunto de bienes dado. Como resultado, las firmas más productivas, las cuales tienen ventajas en costos, fijan *markups* más altos. Y dado que, estas últimas son las que tiene mayor capacidad para pagar los costos de exportación, esto es, las que tienen mayor probabilidad de entrar al mercado exportador, se

deduce que habrá una correlación positiva entre estatus exportador y *markups*, predicción que los autores corroboraron con los datos.

En Melitz (2003) se desarrolló un modelo dinámico de comercio exterior con costes de entrada y firmas heterogéneas, para analizar los efectos del comercio internacional sobre las reasignaciones intra-industriales y la productividad agregada de la industria. La heterogeneidad se introdujo al especificar una función de costes lineal con costes fijos, y costes marginales que varían aleatoriamente entre firmas de acuerdo a cierta distribución de probabilidad. El modelo muestra como los costos de entrada al mercado exportador inducen sólo a las firmas más productivas a entrar a dicho mercado, coexistiendo con algunas de las firmas menos productivas (que solo producen al mercado doméstico). Simultáneamente, la exposición al mercado exterior fuerza a las firmas menos productivas a salir del mercado. De nuevo, las firmas exportadoras se benefician de sus ventajas en costos, las cuales les permite fijar *markups* más altos.

En Kugler y Verhoogen (2008) se presentó una formalización e investigación empírica para la industria manufacturera colombiana de la hipótesis de la complementariedad de la calidad, la cual implica que la calidad de los insumos y la productividad a nivel de firma, son complementarias en la generación de la calidad del producto. Esta hipótesis se incorporó en un modelo de equilibrio general de comercio exterior, con firmas heterogéneas y competencia monopolística, el cual es una extensión del modelo de Melitz (2003). Ellos encontraron que, comparado a las firmas no exportadoras, las firmas exportadoras producen bienes de mayor calidad, lo cual se hace mediante insumos de mayor calidad, lo que, a su vez, les permite fijar *markups* más altos. En Hallak y Sivadasan (2009) se obtuvieron resultados similares.

En Melitz y Ottaviano (2008) se desarrolló un modelo de competencia monopolística con firmas heterogéneas. Heterogeneidad en forma de diferencias en productividad, introducida de una manera similar a Melitz (2003). Además, se introdujeron *markups* endógenos mediante un sistema de demanda lineal con diferenciación horizontal del producto, los cuales responden a la fuerza de la competencia en los mercados, esto es, el número y productividad promedio de las firmas en el mercado. Los efectos de políticas bilaterales de liberalización tienen cierta similitud con los enfatizados en Melitz (2003): el comercio fuerza a las firmas menos productivas a salir (mientras unas permanecen, pero sin exportar). Sin embargo, hay una diferencia crucial, el modelo produce una correlación negativa entre la liberalización bilateral y los *markups*. La liberalización aumenta la competencia en ambos mercados, lo que aumenta la variedad de productos, lo que a su vez induce una baja en los *markups* y los precios. Además, el modelo predice la ocurrencia de dumping recíproco intra-industria, de modo que, los exportadores fijan precios FOB estrictamente más bajos que los precios que fijan para los mercados domésticos, por lo cual, se abre la posibilidad de que las firmas exportadoras tengan *markups* más bajos que las no exportadoras. De modo que, *a priori* no se sabe el sentido de la relación entre los *markups* y el estatus exportador.

3. Marco Teorico y Metodología

En lo que sigue se expone la estructura teórica subyacente al ejercicio econométrico de estimación de los *markups* a nivel de firma. La estructura se basa en Levinsohn y Petrin (2003) y en De Loecker y Warzynski (2012). En Levinsohn y Petrin (2003) las firmas en

cada periodo escogen óptimamente insumos, lo que determina la cantidad ofertada de su producto. Aquí se hace especial hincapié en los supuestos del modelo. Estos se refieren al costo de cambiar los niveles de insumos en el tiempo, la trayectoria de la productividad en el tiempo, el papel de la inversión y la distancia existente entre el punto en el tiempo de escogencia de un insumo y el momento de su utilización (Akerberg *et al.*, 2007).

La firma i demanda trabajo (L_{it}), materiales (M_{it}) e inversión en capital físico (I_{it}). Se supone que estas tres elecciones ocurren en tiempo discreto y tienen el objetivo de maximizar el valor presente neto del flujo de ganancias a perpetuidad. Además, se supone que tanto el trabajo como los materiales son factores variables (insumos estáticos de ahora en adelante). Por otro lado, el capital es el único insumo fijo (o dinámico) y su trayectoria está definida por la siguiente ecuación:

$$K_{it} = (1 - \delta)K_{it-1} + I_{it-1} \quad (1)$$

Esto implica que tarda todo un periodo ordenar, recibir e instalar el capital (Akerberg *et al.*, 2007).

Esta división del conjunto de factores en insumos estáticos y dinámicos tiene implicaciones cruciales. El proceso de maximización se dividirá en dos, la maximización de las ganancias en el corto plazo, relacionada con los insumos estáticos y la maximización de las ganancias en el largo plazo, relacionada con los insumos dinámicos. Periodo a periodo se escogerá de manera óptima los factores trabajo y materiales, siendo la escogencia entre dos periodos cualquiera independiente una de la otra. Por otro lado, la inversión también se escogerá de manera óptima periodo a periodo, pero, las escogencias serán dependientes entre periodos debido a que el factor capital es dinámico. Por otro lado, se supone que la función de producción para la industria toma la siguiente forma:

$$Y_{it} = F(K_{it}, L_{it}, M_{it})exp(v_{it}) \quad (2)$$

Es importante resaltar dos cosas. Primero, esta función de producción presupone que después de controlar por los factores, un par cualquiera de firmas se diferencian sólo por su choque ideocincrático (v_{it}). Y segundo, este choque es neutral a la Hicks, es decir, afecta proporcionalmente la productividad marginal de los factores, de modo que no afecta la tasa técnica de sustitución entre factores. Este choque se divide en dos componentes:

$$v_{it} = \omega_{it} + e_{it} \quad (3)$$

$$Y_{it} = F(K_{it}, L_{it}, M_{it})exp(\omega_{it})exp(e_{it}) = Q_{it}exp(e_{it}) \quad (4)$$

ω_{it} es la parte de la productividad observada por la firma (aunque no observable para el econométrista) en cada periodo, antes de que tome sus decisiones, y e_{it} representa una desviación imprevista al producto esperado (Q_{it}), observable para las firmas después de la toma de decisiones, por lo que se supone que es un choque puramente aleatorio ruido blanco. Siguiendo a Levinsohn y Petrin (2003) se supone que ω_{it} está gobernado por un proceso de Markov exógeno de primer orden con probabilidades de transición $P(\omega_{it}|\omega_{it-1})$ (observables para la firma y no observables para el econométrista), lo que implica que:

$$\omega_{it} = E(\omega_{it}|\omega_{it-1}) + \xi_{it} = g(\omega_{it-1}) + \xi_{it} \quad (5)$$

Donde ξ_{it} es una innovación exógena y ruido blanco. Este último, es un supuesto sobre una variable no observable (para el econometrista), y además, establece el modo en que las firmas forman sus expectativas sobre la trayectoria futura de la productividad, en el tiempo t se observa ω_{it} y se predice ω_{it+1} con base en $P(\omega_{it+1}|\omega_{it})$ (Akerberg *et al.*, 2007). Con todo lo anterior se puede plantear el problema de maximización de la firma:

- Corto plazo

$$\max_{(M_{it}, L_{it})} [P_{it}Q_{it}E_t(\exp(e_{it})) - P_{itM}M_{it} - P_{itL}L_{it} - c(i_{it})] \quad (6)$$

Donde $c(i_{jt})$ es la función de costos de la inversión, P_{it} , P_{itM} y P_{itL} son los precios del producto, el costo unitario de los materiales y el costo unitario del factor trabajo, respectivamente. La expresión anterior quiere decir que, dado un nivel de capital K_{it} prefijado desde $t-1$, y dado un choque de productividad observado en t (ω_{it}), las firmas maximizan la distancia entre los ingresos y los costos, con lo que se obtienen las demandas óptimas de los factores variables:

$$M_{it} = M(k_{it}, \omega_{it}) \quad (7)$$

$$L_{it} = L(k_{it}, \omega_{it}) \quad (8)$$

- Largo plazo

$$V(k_{it}, \omega_{it}) = \max_{(i_{it} \geq 0)} [\Pi(k_{it}, \omega_{it}) - c(i_{it}) + \beta E[V(k_{it+1}, \omega_{it+1})|(k_{it}, \omega_{it}, i_{it})]] \quad (9)$$

Donde β es el factor de descuento y $\Pi(\cdot)$ es el valor maximizado en los factores variables de las ganancias. Por lo que, en el largo plazo, la firma establece sus planes de inversión, con lo que se obtiene la función de política para la inversión:

$$i_{it} = i(k_{it}, \omega_{it}) \quad (10)$$

En resumen, del proceso de maximización se derivan: la función de política para la inversión y las demandas óptimas de los factores variables. La metodología de LP para la estimación de la función de producción se centra en las escogencias óptimas de los factores variables. Parten del supuesto de que estas últimas responden positivamente a los choques de productividad (monotonas crecientes), lo que permite invertir la función de demanda de los materiales (o del trabajo) para obtener lo siguiente:

$$\omega_{it} = h(k_{it}, m_{it}) \quad (11)$$

Intuitivamente, dado k_{it} , la elección de m_{it} internaliza la productividad observada en el periodo t , por lo cual, la cantidad demandada de dicho factor aproxima la productividad que indujo a la escogencia de dicha cantidad. Como se mostró en la estimación de la función de producción para la industria manufacturera, que se llevó a cabo en Casas *et al.* (2016), este

hecho es crucial en el proceso de estimación, dado que, permite develar semi paramétricamente la productividad y controlar por esta misma en la estimación de los parámetros de la función de producción.

Lo anterior soporta la estimación de la función de producción. Por último, siguiendo a De Loecker y Warzynski (2012) se obtiene una fórmula para los *markups*. La condición de minimización de costos en el corto plazo para los materiales entre otras cosas, implica:

$$P_{it}M - Cma_{it} \times \frac{\partial Y_{it}}{\partial M_{it}} = 0 \quad (12)$$

Donde Cma_{it} es el costo marginal de la firma i en el tiempo t y $\frac{\partial Y_{it}}{\partial M_{it}}$ es el producto marginal de los materiales. Reorganizando se obtiene:

$$\frac{\partial Y_{it}}{\partial M_{it}} \times \frac{M_{it}}{Y_{it}} = \frac{1}{Cma_{it}} \times \frac{P_{mt}M_{it}}{Y_{it}} \quad (13)$$

Esto es, la minimización de costos implica que la demanda óptima de materiales se satisface cuando la firma iguala la elasticidad producto de los materiales (o de cualquier otro factor variable) a la participación de los costos totales de los materiales en el ingreso ponderado por el recíproco del costo marginal. Por último, multiplicando al lado derecho por $\frac{P_{it}}{P_{it}}$, se obtiene:

$$\frac{\partial Y_{it}}{\partial M_{it}} \times \frac{M_{it}}{Y_{it}} = \frac{P_{it}}{Cma_{it}} \times \frac{P_{mt}M_{it}}{P_{it}Y_{it}} \quad (14)$$

Por lo tanto:

$$\frac{P_{it}}{Cma_{it}} = \left[\frac{P_{it}Y_{it}}{P_{mt}M_{it}} \right] \frac{\partial Y_{it}}{\partial M_{it}} \frac{M_{it}}{Y_{it}} \quad (15)$$

Esto es, el *markup* que impone una firma i en el tiempo t , $\frac{P_{it}}{Cma_{it}}$, es igual al recíproco de la participación en los ingresos de los materiales (o de cualquier otro factor variable) multiplicado por su elasticidad producto. Por lo tanto, para obtener una medida de los *markups* utilizando datos de producción solo se requiere la elasticidad producto para uno de los factores variables y datos de la participación de los costos en el valor de la producción. La participación de los costos en los ingresos es una variable observable y la elasticidad producto se obtiene mediante la estimación estructural de la función de producción que se hizo en Casas *et al.* (2016). Específicamente, en este último se estiman las siguientes ecuaciones:

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_k k_{it} + \beta_l l_{it} + \beta_m m_{it} + \omega_{it} + e_{it} \quad (16)$$

$$\omega_{it} = E(\omega_{it} | \omega_{it-1}) + \xi_{it} = g(\omega_{it-1}) + \xi_{it} \quad (17)$$

De modo que, lo *markups* se calculan como:

$$\frac{P_{it}}{Cma_{it}} = \left[\frac{P_{it}Y_{it}}{P_{mt}M_{it}} \right] \widehat{\beta}_m \quad (18)$$

Donde $\widehat{\beta}_m$ es la elasticidad producto de los materiales, estimada por el método descrito en LP. Dados estos *markups* estimados, en la sección de resultados se procede a relacionarlos con el estatus exportador en una regresión, para estudiar su interacción.

4. Datos

El grupo de variables utilizadas aquí es un sub-conjunto del grupo de variables utilizadas en Casas *et al.* (2016). Para obtener dicho grupo se combinaron dos bases de datos a nivel de firma: una contiene información sobre el ingreso y consumo de insumos y la otra contiene información sobre el comportamiento exportador.

La Superintendencia de sociedades, un organismo técnico, adscrito al Ministerio de comercio, Industria y Turismo encargado de supervisar las corporaciones colombianas, provee información sobre ingreso y consumo de insumos. Esto, a través del sistema de Información y Riesgo Empresarial (SIREM). Los datos están en una frecuencia anual y son auto-reportados por las firmas. Las variables que se utilizan son: el ingreso obtenido por la venta de cada producto, el consumo de materias primas, el stock de capital y el número de empleados. Los datos sobre exportaciones son provistos por la DIAN. De esta fuente de información se utiliza el valor exportado por cada firma (en dólares) en frecuencia anual.

Cabe aclarar que en este trabajo sólo son tenidas en cuenta las firmas manufactureras durante el periodo 2005-2013, excluyendo la manufactureras de coque, productos derivados del petróleo, combustible nuclear, y metales básicos ¹. En Casas *et al.* (2016) se identifica como firmas manufactureras a aquellas que reportaron ingresos positivos provenientes de productos manufactureros en todos los años que están en la muestra. Dado que existen manufactureras de varios productos en la muestra, cada firma se ubica en el sector que incluye los productos que generan la mayor proporción del ingreso en todo el periodo muestral ². La base de datos final contiene 26,132 observaciones firma-año, correspondientes a aproximadamente 4,000 firmas³. A continuación, se listan y describen las variables utilizadas en este trabajo:

- Producto (y_{it}): sumatoria de los ingresos por producto (deflactados⁴) de cada firma.
- Factor trabajo (L_{it}): número de empleados de cada firma.
- Factor materiales (M_{it}): valor del consumo de materiales en el proceso de producción.
- Factor capital (K_{it}): stock de capital.
- $\%Export_{it}$: intensidad exportadora, indica la participación del valor de las exportaciones de la firma en su ingreso total. Esta variable se construye a partir del valor anual exportado por cada firma en dólares. La conversión de esta cantidad a pesos colombianos se hizo por medio de la tasa de cambio anual (un promedio de las tasas diarias). De esto se deduce que la variable $\%Export_{it}$ no necesariamente se encuentra entre cero y cien, de modo que, en las regresiones donde se incluye la intensidad exportadora, se excluyen las observaciones para las cuales $\%Export_{it} > 100$.

¹En Casas *et al.* (2016) se explica el por qué de esta exclusión. Dado que los sectores mencionados son productores de productos básicos, su dinámica es probablemente diferente a la dinámica de las empresas manufactureras.

²El sector se refiere a las industrias a dos dígitos de acuerdo al código CIIU revisión 3.

³Cabe mencionar que la base de información paso por cierto proceso de limpieza a causa de datos faltantes e inconsistencias.

⁴Cada variable fue deflactada utilizando un deflactor específico a cada variable. Todos los deflactores con base en 2005.

- $Export_{it}$: el estatus exportador, variable binaria que toma el valor de 1 cuando la firma está activa en el mercado exportador ($\%Export_{it} > 0$) y cero en otro caso.
- $Entry_{it}$: esta variable identifica las firmas que entraron al mercado exportador durante el periodo de estudio. Estas firmas son aquellas que en 2005 no estaban activas en el mercado exportador y después decidieron entrar y se quedaron dentro hasta el final del periodo de estudio. Entonces, esta variable es igual al estatus exportador para las firmas que cumplen con la condición anterior y cero para las demás. En otras palabras, si t es el periodo donde una firma entrante ingresa al mercado exportador, $Entry_{it}$ tomará el valor de cero de 2005 hasta $t-1$ y tomará el valor de uno desde el periodo t hasta 2013.
- $Exit_{it}$: esta variable identifica las firmas que salieron del mercado exportador durante el periodo de estudio. Estas firmas son aquellas que en 2005 estaban activas en el mercado exportador y después decidieron salir y se quedaron afuera hasta el final del periodo de estudio. Entonces, esta variable es igual a uno menos el estatus exportador para las firmas que cumplen con la condición anterior y cero para las demás. En otras palabras, si t es el periodo donde una firma saliente abandona el mercado exportador, $Exit_{it}$ tomará el valor de cero de 2005 hasta $t-1$ y tomará el valor de uno desde el periodo t hasta 2013.
- $Always_i$: esta variable identifica o toma el valor de uno para las firmas que están activas en el mercado exportador durante todo el periodo de estudio.

La tabla 1 presenta algunas descriptivas básicas por año. En esta tabla se observa que, en promedio, se tienen 2900 firmas por año. La firma promedio tiene un ingreso anual promedio de 29.3 billones de pesos, un acervo de capital promedio de 15.8 billones, un consumo de materiales con un valor promedio de 12.6 billones, 159 empleados en promedio y una intensidad exportadora de 12.12%. Además, del total de firmas en cada año, entre el 45.3% y el 51.3% están activas en el mercado exportador.

La tabla 2 presenta algunas descriptivas sobre el flujo de entrada y salida del mercado exportador. Se puede observar que, entre el 4.5% y el 10% del total de firmas por año son firmas entrantes al mercado exportador, y entre el 9% y el 21% del total anual son firmas salientes del mercado exportador. Por otro lado, entre el 46% y el 49% de las firmas del total anual se mantienen activas en el mercado exportador durante todo el periodo de estudio. Se concluye que la mayoría de firmas durante todo el periodo de estudio siempre exportan o nunca lo hacen.

5. Resultados

Después de obtener los *markups* a nivel de firma por medio del método descrito arriba, se procede a relacionarlo con el estatus exportador a nivel de firma en una regresión. Como se sugirió antes, para este trabajo no importa el nivel de los *markups per se*, sólo reviste importancia su diferencia porcentual entre exportadores y no exportadores. De modo que, una especificación adecuada es la siguiente:

$$\ln(\textit{markup}_{it}) = \alpha_0 + \alpha_j + \alpha_1 \textit{Export}_{it} + \epsilon_{it} \quad (19)$$

α_1 es el parámetro de interés, captura la prima que surge en los *markups* para los exportadores. Por otro lado, el sub índice j puede indicar efectos fijos de: tiempo, sector, firma o una combinación de estos. Por lo que, $\alpha_0 + \alpha_j$ es el logaritmo del *markup* promedio específico a cada j . Se espera que estos efectos fijos capturen tendencias agregadas⁵. Por último, ϵ_{it} es el término de perturbación de la regresión. La tabla 3 presenta los resultados de la estimación.

Como se puede observar, mientras no se controle por efectos fijos de firma, el estatus exportador está correlacionado positiva y significativamente con los *markups*. Puntualmente, en promedio, las firmas exportadoras fijan *markups* entre 2.0% y 4.2% más altos que sus análogas no exportadoras. Sin embargo, este resultado no es robusto ante la inclusión de efectos fijos por firma, pues, tal efecto diferencial se vuelve negativo a raíz de dicha inclusión. Específicamente, cuando se controla por efectos fijos de firma (firma y año), en promedio, las firmas exportadoras fijan *markups* un 3.2% (1.8%) más bajos. Como se explicará más adelante, es posible que este resultado esté relacionado con la productividad, pues, en caso de que la variabilidad de la productividad al interior de las firmas sea pequeña, controlar por efectos fijos de firma, es similar a controlar por productividad.

Vale la pena mencionar dos hechos que nos muestra el primer grupo de regresiones. Como se puede observar, el estadístico “F efectos fijos”, esto es, el estadístico F que contrasta la significancia conjunta de los efectos fijos de cada regresión, es significativo a cualquier nivel. Por lo que es relevante controlar por tendencias agregadas o características no observadas a nivel de firma. Además, es notable el aumento en la capacidad explicativa del modelo (R^2) cuando se incluyen efectos fijos de firma. Esto sugiere que un porcentaje importante en la variabilidad de la variable dependiente se debe a características no observables a nivel de firma. Por último, cabe agregar que estos dos hechos ocurren en todos los grupos de regresiones.

Siguiendo a De Loecker y Warzynski (2012) se agregan los factores trabajo y capital a la ecuación anterior, para controlar por tamaño e intensidad en el uso de factores. Los resultados se muestran en la tabla 4.

Como se puede observar, mientras no se controle por efectos fijos o se controle por efectos fijos de tiempo, se encuentra una correlación condicional positiva y significativa entre las dos variables de interés. Sin embargo, este resultado no es robusto a la inclusión de efectos fijos de sector o de firma. Si se incluyen efectos fijos de sector, se encuentra una correlación positiva, pero no significativa, mientras que, si se incluyen efectos fijos de firma, se encuentra una correlación negativa y significativa. Por tanto, hasta aquí, no existe claridad sobre el sentido de la relación entre el poder de mercado y el estatus exportador.

Continuando con la secuencia sugerida en De Loecker y Warzynski (2012), se agrega la productividad al grupo de regresiones anteriores, para aislar el efecto positivo que ejerce esta misma, sobre los márgenes, a través del estatus exportador. Los resultados se muestran en la tabla 5.

Como se puede observar, una vez se controle por productividad, se encuentra una correlación condicional negativa y significativa entre las dos variables de interés, sin importar el grupo de controles que se utilice. La magnitud de este efecto varía entre 3.1% y 7.5%.

⁵cuando j indique efectos fijos de firma, se controlaría por características no observadas a nivel de firma.

También se puede observar que, en las regresiones que contienen efectos fijos de firma, la pendiente estimada del estatus exportador no es muy diferente a las pendientes de las regresiones sin efectos fijos de firma. Mientras que anteriormente, donde no se controlaba por productividad, la inclusión de efectos fijos ocasionada un cambio importante en la pendiente estimada, en este caso, donde se controla por productividad, la inclusión de efectos fijos de firma no genera un cambio importante en la pendiente estimada. Esto sugiere que el cambio de signo en la pendiente debido a los efectos fijos de firma, al menos en parte, se debe a la productividad y no tanto a alguna característica a nivel de firma no observada. De modo que, al controlar por diferencias sistemáticas a nivel de firma, se está controlando (parcialmente) por productividad.

En la tabla 6 se presenta la correlación entre los márgenes y la intensidad exportadora, para las observaciones firma-año activas en el mercado exportador durante el periodo de estudio.

Se encuentra una relación negativa y significativa. Puntualmente, un aumento de 1% en la intensidad exportadora está asociado con una caída entre 0.2% y 0.3% de los *markups* a nivel de firma. Esto es, además de que las firmas exportadoras, en promedio, fijan *markups* menores (después de controlar por productividad), la magnitud de esta diferencia aumenta con la cantidad de producto exportado. Como se puede observar en las tablas 7 y 8, este resultado, en términos cualitativos y cuantitativos, es independiente del grupo de controles que se utilice.

Como en De Loecker y Warzynski (2012) la base de datos también permite indagar más sobre las diferencias dentro del grupo de exportadores, al explotar su variabilidad en series de tiempo. Esta nos permite evaluar si todos los exportadores son iguales, según si entran, salen o permanecen en el mercado exportador. Se corre la siguiente regresión:

$$\ln(\text{markup}_{it}) = \gamma_0 + \gamma_j + \gamma_1 \text{Entry}_{it} + \gamma_2 \text{Exit}_{it} + \gamma_3 \text{Always}_i + \beta_1 l_{it} + \beta_2 k_{it} + \Gamma \omega_{it} + \varepsilon_{it} \quad (20)$$

γ_0 es la media logarítmica del margen para las observaciones firma-año no activas en el mercado exportador. Estas observaciones incluyen a las firmas que nunca exportaron durante el periodo de análisis, las firmas entrantes (cuando no estaban activas en el mercado exportador) y las firmas salientes (cuando no estaban activas en el mercado exportador). γ_3 captura el efecto diferencial en los márgenes (respecto al grupo anterior) para las firmas que siempre exportaron durante el periodo de estudio. γ_1 captura la diferencia porcentual, en el *markup*, antes y después de comenzar a exportar, para las firmas que entran al mercado exportador, es decir, el cambio en el margen cuando se pasa de no estar en el mercado exportador a estar activo en este último. γ_2 captura un efecto similar, pero para la salida del mercado exportador. Cabe aclarar que en este grupo de regresiones, siguiendo a De Loecker y Warzynski (2012), se excluyen las firmas ocasionales ⁶. Los resultados se muestran en la tabla 9.

Se observa que, cuando no se controla por productividad, se encuentra evidencia débil de que la salida ejerce un efecto positivo sobre la variable dependiente, además, también se encuentra evidencia débil de que las firmas que siempre estuvieron activas en el mercado exportador, fijaron *markups* menores. Cuando se controla por productividad, se encuentra

⁶Aquellas firmas que entraron o salieron del mercado exportador en más de una ocasión.

que las firmas que exportaron durante todo el periodo fijaron *markups* significativamente menores. También se encuentra que la salida del mercado exportador está asociada a aumentos significativos en los márgenes. En cuanto a la entrada, hay evidencia débil de que está asociada a caídas en el poder de mercado.

6. Conclusiones

Este trabajo investiga la interacción entre los *markups* y el comportamiento exportador a nivel de firma. Para llevar a cabo este objetivo, se sigue la propuesta de De Loecker y Warzynski (2012) que a su vez se basa en los documentos pioneros Hall *et al.* (1986), Klette (1999), Olley y Pakes (1996) y Levinsohn y Petrin (2003). La metodología goza de gran flexibilidad, pues, requiere supuestos mínimos del lado de la demanda, por lo cual, las estimaciones son compatibles con varios modelos de fijación de precios. Además, a diferencia de los métodos tradicionales, se puede controlar directamente por productividad, lo que permite descontar el efecto del mecanismo más mencionado en la literatura, mediante el cual, las firmas exportadoras tienden a fijar *markups* mayores.

Se utilizan datos de la industria manufacturera colombiana para evaluar si: (1) los exportadores fijan *markups* diferentes, (2) si los *markups* varían con la intensidad exportadora, y (3) si los *markups* responden a la salida y entrada al mercado exportador.

Se encontró evidencia fuerte en dos direcciones. Primero, dado un nivel de productividad, la participación en el mercado exportador está asociada a bajas en el nivel de los *markups*. Segundo, tal efecto diferencial gana magnitud con aumentos en la intensidad exportadora. Por otro lado, se encuentra evidencia débil de que, la entrada (salida) está asociada a pérdidas (ganancias) en términos de los márgenes a nivel de firma.

Esta correlación condicional negativa entre el estatus exportador y los *markups* pone en escena posibles elementos que en De Loecker y Warzynski (2012) tienen un papel secundario: el nivel de competencia en los mercados extranjeros, la elasticidad de demanda en el mercado foráneo y la posibilidad de *dumping*. En caso de que los mercados extranjeros sean más competitivos y/o tengan demandas más sensibles, se explicaría, parcialmente, dicha correlación negativa. Por su puesto, estas no son más que hipótesis a contrastar en futuros trabajos.

Referencias

- Akerberg, D., Benkard, C. L., y Berry, Steven y Pakes, A. (2007). Econometric tools for analyzing market outcomes. *Handbook of econometrics*, 6:4171–4276.
- Akerberg, D. A., Caves, K., y Frazer, G. (2015). Identification properties of recent production function estimators. *Econometrica*, 83(6):2411–2451.
- Bernard, A. B., Eaton, J., Jensen, J. B., y Kortum, S. (2003). Plants and productivity in international trade. *The American Economic Review*, 93(4):1268–1290.
- Casas, C., González, A., y otros (2016). Productivity measures for the colombian manufacturing industry. *Borradores de Economía*, (947).

- De Loecker, J. y Warzynski, F. (2012). Markups and firm-level export status. *The American Economic Review*, 102(6):2437–2471.
- Domowitz, I., Hubbard, R. G., y Petersen, B. C. (1988). Market structure and cyclical fluctuations in us manufacturing. *Rev. Econ. and Statis*, 70(2):55–66.
- Hall, R. E. (1988). The relation between price and marginal cost in us industry. *Journal of political Economy*, 96(5):921–947.
- Hall, R. E., Blanchard, O. J., y Hubbard, R. G. (1986). Market structure and macroeconomic fluctuations. *Brookings papers on economic activity*, 1986(2):285–338.
- Hallak, J. C. y Sivadasan, J. (2009). Firms’ exporting behavior under quality constraints. Technical Report 14928, National Bureau of Economic Research.
- Klette, T. J. (1999). Market power, scale economies and productivity: estimates from a panel of establishment data. *The Journal of Industrial Economics*, 47(4):451–476.
- Kugler, M. y Verhoogen, E. (2008). The quality-complementarity hypothesis: Theory and evidence from colombia. Technical Report 14418, National Bureau of Economic Research.
- Levinsohn, J. y Petrin, A. (2003). Estimating production functions using inputs to control for unobservables. *The Review of Economic Studies*, 70(2):317–341.
- Melitz, M. y Ottaviano, G. (2008). Market size, trade, and productivity. *Review of Economic Studies*, 75(1):295—316.
- Melitz, M. J. (2003). The impact of trade on intra-industry reallocations and aggregate industry productivity. *Econometrica*, 71(6):1695–1725.
- Nevo, A. (2001). Measuring market power in the ready-to-eat cereal industry. *Econometrica*, 69(2):307–342.
- Olley, G. S. y Pakes, A. (1996). The dynamics of productivity in the telecommunications equipment industry. *Econometrica*, 64(6):1263–1297.
- Waldmann, R. J. (1991). Implausible results or implausible data? anomalies in the construction of value-added data and implications for estimates of price-cost markups. *Journal of political Economy*, 99(6):1315–1328.
- Wooldridge, J. M. (2009). On estimating firm-level production functions using proxy variables to control for unobservables. *Economics Letters*, 104(3):112–114.

Tablas

Tabla 1: Valores promedio por año

Año	# Firmas	Producto	Capital	Materiales	Empleo	EXP	%EXP
2005	2,832	25.44	11.43	11.60	147	0.513	14.421
2006	3,275	25.37	10.74	11.42	142	0.493	13.771
2007	2,860	30.15	14.57	13.35	162	0.507	13.443
2008	2,805	29.87	16.26	12.90	168	0.507	13.645
2009	3,001	26.89	15.38	11.41	150	0.475	12.668
2010	2,888	29.24	17.62	12.35	155	0.479	10.596
2011	2,979	30.23	17.91	12.70	160	0.454	10.020
2012	2,848	32.05	18.85	13.34	171	0.461	10.372
2013	2,644	35.95	21.31	14.82	179	0.476	10.065
Total	2,904	29.34	15.89	12.61	159	0.485	12.125

Fuente: Calculos propios, basados en los datos de SIREM y la DIAN.

Nota: variables nominales en billones de pesos colombianos de 2005.

Tabla 2: Valores promedio por año

Año	Always	Entry	Exit
2005	0.467	0.045	0.218
2006	0.449	0.051	0.200
2007	0.471	0.055	0.179
2008	0.482	0.054	0.160
2009	0.470	0.069	0.145
2010	0.477	0.072	0.132
2011	0.479	0.082	0.109
2012	0.496	0.085	0.099
2013	0.489	0.100	0.090
Total	0.475	0.068	0.149

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la DIAN

Tabla 3: Correlación de los *markups* con el estatus exportador

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
EXP	0.038*** (0.009)	0.042*** (0.009)	0.020** (0.009)	0.025*** (0.009)	-0.032*** (0.011)	-0.018* (0.010)
Constante	0.107*** (0.007)	0.105*** (0.007)	0.116*** (0.006)	0.114*** (0.006)	0.141*** (0.006)	0.040*** (0.009)
Año		x		x		x
Sector			x	x		
Firma					x	x
F efectos fijos		18.242***	81.959***	10.254***	17.487***	18.053***
N	26,130	26,130	26,130	26,130	26,130	26,130
R^2 ajustado	0.001	0.006	0.056	0.060	0.755	0.762

*p < 0.10 **p < 0.05 ***p < 0.01

Fuente: Calculos propios, basados en los datos de SIREM y la DIAN.

Tabla 4: Correlación condicional de los *markups* con el estatus exportador, controlando por consumo de insumos

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
EXP	0.034*** (0.010)	0.043*** (0.010)	0.002 (0.010)	0.014 (0.011)	-0.032*** (0.011)	-0.019* (0.010)
Capital	-0.038*** (0.004)	-0.046*** (0.004)	-0.032*** (0.004)	-0.042*** (0.004)	0.072*** (0.006)	-0.004 (0.007)
Trabajo	0.048*** (0.005)	0.054*** (0.005)	0.056*** (0.005)	0.062*** (0.005)	-0.002 (0.005)	0.006 (0.005)
Constante	0.286*** (0.025)	0.341*** (0.025)	0.217*** (0.026)	0.279*** (0.026)	-0.568*** (0.059)	0.059 (0.065)
Año		x		x		x
Sector			x	x		
Firma					x	x
F efectos fijos		24.132***	82.231***	10.507***	17.546***	17.914***
N	26,130	26,130	26,130	26,130	26,130	26,130
R^2 ajustado	0.005	0.012	0.060	0.065	0.757	0.762

*p < 0.10 **p < 0.05 ***p < 0.01

Fuente: Calculos propios, basados en los datos de SIREM y la DIAN.

Tabla 5: Correlación condicional de los *markups* con el estatus exportador, controlando por consumo de insumos y productividad

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
EXP	-0.039*** (0.010)	-0.031*** (0.010)	-0.075*** (0.010)	-0.064*** (0.010)	-0.071*** (0.009)	-0.060*** (0.009)
Productividad	0.506*** (0.009)	0.504*** (0.009)	0.510*** (0.008)	0.507*** (0.008)	0.796*** (0.009)	0.794*** (0.009)
Capital	-0.112*** (0.004)	-0.119*** (0.004)	-0.105*** (0.004)	-0.113*** (0.004)	0.023*** (0.005)	-0.036*** (0.006)
Trabajo	-0.015*** (0.005)	-0.010** (0.005)	-0.007 (0.005)	-0.001 (0.005)	0.054*** (0.005)	0.061*** (0.005)
Constante	-1.600*** (0.040)	-1.543*** (0.040)	-1.708*** (0.040)	-1.642*** (0.040)	-4.874*** (0.069)	-4.363*** (0.074)
Año		x		x		x
Sector			x	x		
Firma					x	x
F efectos fijos		23.233***	89.094***	11.101***	22.295***	22.857***
N	26,130	26,130	26,130	26,130	26,130	26,130
R ² ajustado	0.121	0.127	0.174	0.178	0.823	0.828

*p < 0.10 **p < 0.05 ***p < 0.01

Fuente: Calculos propios, basados en los datos de SIREM y la DIAN.

Tabla 6: Correlación entre los *markups* y la intensidad exportadora

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
%EXP	-0.002*** (0.000)	-0.002*** (0.000)	-0.003*** (0.000)	-0.003*** (0.000)	-0.003*** (0.000)	-0.002*** (0.000)
Constante	0.181*** (0.008)	0.179*** (0.008)	0.190*** (0.008)	0.187*** (0.008)	0.190*** (0.008)	0.075*** (0.013)
Año		x		x		x
Sector			x	x		
Firma					x	x
F efectos fijos		12.481***	38.430***	5.675***	14.044***	14.570***
N	12,706	12,706	12,706	12,706	12,706	12,706
R ² ajustado	0.005	0.012	0.058	0.063	0.734	0.743

*p < 0.10 **p < 0.05 ***p < 0.01

Fuente: Calculos propios, basados en los datos de SIREM y la DIAN.

Tabla 7: Correlación entre los *markups* y la intensidad exportadora, controlando por el consumo de insumos

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
%EXP	-0.002*** (0.000)	-0.002*** (0.000)	-0.003*** (0.000)	-0.002*** (0.000)	-0.003*** (0.000)	-0.002*** (0.000)
Capital	-0.050*** (0.005)	-0.058*** (0.005)	-0.048*** (0.005)	-0.057*** (0.005)	0.090*** (0.009)	0.008 (0.010)
Trabajo	0.048*** (0.007)	0.055*** (0.007)	0.051*** (0.007)	0.059*** (0.007)	0.010 (0.008)	0.017** (0.008)
Constante	0.491*** (0.034)	0.539*** (0.034)	0.461*** (0.036)	0.517*** (0.036)	-0.818*** (0.095)	-0.078 (0.106)
Año		x		x		x
Sector			x	x		
Firma					x	x
F efectos fijos		17.224***	37.153***	5.774***	14.079***	14.356***
N	12,706	12,706	12,706	12,706	12,706	12,706
R^2 ajustado	0.014	0.024	0.064	0.073	0.737	0.744

*p < 0.10 **p < 0.05 ***p < 0.01

Fuente: Calculos propios, basados en los datos de SIREM y la DIAN.

Tabla 8: Correlación entre los *markups* y la intensidad exportadora, controlando por el consumo de insumos y la productividad

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
%EXP	-0.003*** (0.000)	-0.003*** (0.000)	-0.003*** (0.000)	-0.003*** (0.000)	-0.003*** (0.000)	-0.002*** (0.000)
Capital	-0.132*** (0.005)	-0.140*** (0.005)	-0.128*** (0.005)	-0.136*** (0.005)	0.036*** (0.007)	-0.013 (0.009)
Trabajo	0.008 (0.007)	0.015** (0.007)	0.012* (0.007)	0.020*** (0.007)	0.081*** (0.007)	0.087*** (0.007)
Productividad	0.486*** (0.012)	0.485*** (0.012)	0.486*** (0.012)	0.482*** (0.012)	0.881*** (0.013)	0.882*** (0.013)
Constante	-1.373*** (0.057)	-1.323*** (0.057)	-1.430*** (0.058)	-1.364*** (0.058)	-5.872*** (0.108)	-5.412*** (0.117)
Año		x		x		x
Sector			x	x		
Firma					x	x
F efectos fijos		18.042***	38.047***	5.857***	19.475***	19.566***
N	12,706	12,706	12,706	12,706	12,706	12,706
R^2 ajustado	0.124	0.134	0.170	0.177	0.821	0.826

*p < 0.10 **p < 0.05 ***p < 0.01

Fuente: Calculos propios, basados en los datos de SIREM y la DIAN.

Tabla 9: Análisis dinámico

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Exit	0.065** (0.028)	0.005 (0.028)	0.082*** (0.028)	0.007 (0.028)	0.114*** (0.026)	0.045* (0.027)
Entry	0.005 (0.031)	-0.056* (0.032)	0.021 (0.031)	-0.061* (0.032)	-0.047 (0.029)	-0.123*** (0.030)
Always	-0.014 (0.017)	-0.045** (0.018)	0.005 (0.018)	-0.045** (0.018)	-0.070*** (0.017)	-0.118*** (0.017)
Capital			-0.051*** (0.005)	-0.060*** (0.005)	-0.137*** (0.005)	-0.143*** (0.005)
Trabajo			0.056*** (0.008)	0.074*** (0.008)	0.015** (0.007)	0.033*** (0.007)
Productividad					0.519*** (0.013)	0.517*** (0.013)
Constante	0.156*** (0.016)	0.186*** (0.016)	0.430*** (0.038)	0.478*** (0.041)	-1.536*** (0.060)	-1.508*** (0.062)
Año		x		x		x
Sector		x		x		x
F efectos fijos		4.898***		5.064***		5.243***
N	11,697	11,697	11,697	11,697	11,697	11,697
R ² ajustado	0.001	0.055	0.009	0.065	0.129	0.180

*p < 0.10 **p < 0.05 ***p < 0.01

Fuente: Calculos propios, basados en los datos de SIREM y la DIAN.