



CIES
consorcio de investigación
económica y social

Construyendo conocimiento para mejores políticas



DIVERSIFICACIÓN, CRECIMIENTO Y PRODUCTIVIDAD: UN ESTUDIO A NIVEL DE FIRMAS MANUFACTURERAS PERUANAS

INFORME FINAL
PBA2AN34-1056

Humberto Lozada
Universidad Nacional de Trujillo

Lima, abril 2019

Auspicio:



FUNDACION
M.J. BUSTAMANTE DE LA FUENTE
Lima - Perú



Resumen

El presente trabajo analiza el crecimiento y productividad de firmas manufactureras peruanas que se diversifican sobre las que no lo hacen. Utilizando la Encuesta Económica Anual (EEA) para el periodo 2009-2015 se construye un panel de datos a nivel de empresas que permita estimar, en primer lugar, la Productividad Total de Factores (PTF), así como, los indicadores de decisión y grado de diversificación. Adicionalmente, se construyó un indicador de género que permitió evaluar si las empresas que se diversifican tienen una mayor demanda de mujeres en puestos directivos. Para controlar los problemas de endogeneidad y sesgo de selección se planteó un modelo en tres etapas: (i) decisión, (ii) grado y (iii) resultados. Los resultados muestran que incrementos en el grado de diversificación de las firmas manufactureras peruanas tienen un efecto positivo y estadísticamente significativo en su crecimiento y productividad. Asimismo, se encuentra que la decisión y grado de diversificación incrementan la probabilidad de contratar mujeres en el directorio.

Abstract

This paper analyzes the growth and productivity of Peruvian manufacturing firms that diversify over those that do not. Using the Annual Economic Survey (EEA) for the period 2009-2015 a data panel is built at the level of companies that allows estimating, first, the Total Productivity of Factors (TFP), as well as construct decision and degree indicators of diversification. Additionally, a gender indicator was constructed to assess whether companies that diversify have a greater demand for women in management positions. To control the problems of endogeneity and selection bias, a model was proposed in three stages: (i) decision, (ii) grade and (iii) results. The results show that increases in the degree of diversification of Peruvian manufacturing firms have a positive and statistically significant effect on their growth and productivity. Also, it is found that the decision and degree of diversification increase the probability of hiring women in the directory.

Índice

1. Introducción.....	4
2. Marco teórico	5
2.1. Análisis conceptual.....	5
2.2. Literatura teórica.....	6
3. Revisión de la evidencia empírica	8
4. Literatura de género.....	9
5. Hipótesis.....	12
6. Metodología	12
6.1. Especificación del modelo.....	12
6.2. Base de datos.....	17
6.3. Definición de las variables.....	18
6.4. Estadísticas descriptivas	19
7. Resultados	20
7.1. Hechos estilizados.....	20
7.2. Resultados de la estimación	24
8. Conclusiones.....	32
9. Recomendaciones de política	33
10. Referencias	35

1. Introducción

Existe en el mundo un interesante debate académico en torno a si la diversificación puede generar mayor “eficiencia económica” que la especialización. Al respecto, la mayor parte de la literatura se ha orientado a determinar si las empresas diversificadas son capaces de crear más valor de mercado que las empresas de negocio único. La evidencia empírica parece mostrar que las firmas más exitosas, y, por ende, altamente eficientes, producen una gran variedad de productos, están integradas verticalmente, y, aparentemente, siempre están dispuestas a adquirir nuevas líneas de negocio, por lo que la diversificación representa su principal alternativa de crecimiento. No obstante, la mayor parte de las investigaciones se han centrado en economías desarrolladas, razón por la cual se sabe muy poco acerca de cómo se relacionan dichas variables en el contexto de economías emergentes. Lo anterior se vuelve particularmente relevante en una economía como la peruana en la que la distribución de ingresos se encuentra muy influenciada por la heterogeneidad estructural¹.

Particularmente, la industria manufacturera en el Perú viene experimentando un claro proceso de desindustrialización caracterizado por el menor aporte de este sector en la economía. En relación a ello, diferentes teorías han señalado que dicho fenómeno puede tener implicancias en el desarrollo económico de una nación si no es acompañado de un mayor progreso tecnológico (Rodrik, 2016). Sin embargo, en el caso del Perú las reformas neoliberales de la década de los noventa implicaron que muchas industrias manufactureras pierdan competitividad y que, por tanto, pierdan participación en el producto y el empleo. A saber, la participación de la manufactura en el PBI y la PEA paso de ser, respectivamente, 18.0% y 14.2% en 1970 a 13.0% y 9.4% en el 2017, su nivel más bajo en los últimos 50 años. Asimismo, en 2017 el PBI manufacturero disminuyó en 0.2% con respecto al 2016, acumulando así su cuarto año consecutivo de caídas. Sin embargo, existe también en el sector una elevada heterogeneidad productiva, esto es, que coexisten empresas que se encuentran en la frontera tecnológica mundial y muestran altos niveles de productividad con muchas otras que utilizan prácticas y tecnologías atrasadas y tienen bajos niveles de productividad. Estudios como el de Vostroknutova et. al. (2015) revelan que dichas diferencias de productividad llegan a ser alrededor de 500 por ciento, un nivel bastante alto para el promedio de la región.

Entonces, teniendo en cuenta la relevancia del tema y la ausencia de estudios relacionados en el Perú, el objetivo de este estudio es el de investigar empíricamente si el crecimiento y productividad de las firmas manufactureras peruanas se encuentra determinado por su grado de diversificación. Para ello, siguiendo a Santarelli y Tran (2015) se plantea una metodología de tres etapas: (i) decisión, (ii) grado y (iii) resultados, la cual permite corregir los problemas de sesgo de selección y endogeneidad descritos por Villalonga (2004) y Campa y Kedia (2002). Asimismo, teniendo en cuenta la

¹ Infante y Chacaltana (2014), sostienen que el sistema económico peruano se caracteriza por una aguda heterogeneidad productiva, en la que coexisten actividades económicas de punta, que se encuentran en la frontera tecnológica mundial, con otras que utilizan prácticas y tecnologías atrasadas y muestran bajos niveles de productividad. Por lo que, teniendo en cuenta que la mayor parte de la fuerza laboral se concentrada en empresas y sectores poco productivos, este fenómeno constituiría la base de las marcadas desigualdades de ingresos en nuestro país.

naturaleza dinámica de las firmas, se construye un panel de datos proveniente de la Encuesta Económica Anual (EEA) a nivel de firmas manufactureras para el periodo 2009-2015. Una ventaja adicional de la metodología empleada es que permite analizar los factores que son claves para que las empresas se diversifiquen. Adicionalmente, incorporamos al estudio el enfoque de género con el objetivo de determinar si la decisión y el grado de diversificación de las empresas manufactureras en el Perú incrementan la contratación de mujeres en su directorio.

El documento se organiza de la siguiente manera. En la sección 2 se realiza una revisión del marco teórico. Luego, en la sección 3 y 4 se describe la evidencia empírica y la literatura de género. En la sección 5 planteamos la hipótesis. En la sección 6 se describen los datos y la metodología del estudio. En la sección 7 se discuten los resultados. En la sección 8 y 9 se culmina con las conclusiones y recomendaciones de política.

2. Marco teórico

2.1. Análisis conceptual

Una revisión de la literatura sobre la empresa multi-producto revela que ésta ha sido abordada desde una gran variedad de campos de estudio, lo que ha propiciado diferentes enfoques y concepciones. Algunas definiciones iniciales como las de Gort (1962), Berry (1971) y Kamien y Schwartz (1975) se basaron en el número de “mercados” o “industrias” en los que una empresa se encuentra activa, por lo que, una empresa perteneciente a una determinada industria se encontrara diversificada en la medida en que produzca bienes clasificados en otras industrias.

En tanto, otros autores como Ansoff (1958) y Pitts y Hopkins (1982) van más allá de la diversidad de productos ofertados por una misma empresa y definen a la diversificación como una estrategia empresarial que implica casi invariablemente cambios físicos y organizacionales en la estructura del negocio. Por lo que, en esa misma línea conceptual, Ramanujam y Varadarajan (1989) definieron a la diversificación como los cambios en la estructura interna de una empresa producto de la entrada en nuevas líneas de negocio, sea que esta se produzca a través de procesos de desarrollo interno o adquisición.

Por otro lado, Rumelt (1974) distingue entre categorías de diversificación. En particular, el autor revela que existen dos tipos bien marcados de diversificación; la relacionada y la no relacionada. La primera se basa en la entrada a nuevas actividades económicas que están relacionadas de manera tangible con las habilidades y fortalezas colectivas que poseía originalmente una empresa, en esta categoría podemos encontrar a las integraciones verticales, esto es, cuando una empresa se convierte en su propio proveedor (diversificación hacia atrás) o en su propio cliente (diversificación hacia adelante). En tanto, la segunda categoría supone la entrada -generalmente por adquisición- a nuevas actividades económicas que no están relacionadas con las habilidades y fortalezas originales de una empresa. Por lo general, este tipo de diversificación busca reducir el riesgo global de la empresa y puede expresarse en forma de conglomerados.

Para efectos del presente estudio, los términos como “diversificación corporativa”, “estrategia de diversificación” o “empresa multi-producto” son tratados como sinónimos, por lo que abordaremos el estudio de la diversificación como el acto de diversificar, es decir, como la medida en que una misma empresa -con un mismo capital social- se encuentra activa en más de una industria, para ello utilizaremos la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU).

2.2. Literatura teórica

Las diferentes teorías sobre la empresa multi-producto proporcionan una base para comprender por qué estas se diversifican y cómo es que esta decisión afecta su desempeño empresarial. En primer lugar, **la teoría de los recursos y capacidades** (RBV, por sus siglas en inglés) sostiene que las empresas podrían transferir fácilmente recursos tangibles e intangibles entre sus diferentes segmentos de negocio (Penrose, 1959), de modo tal que el deseo de hacer un uso más eficiente de los mismos conllevaría a que las firmas se diversifiquen (Montgomery, 1994). Cabe señalar que la razón por la que dichos recursos no son transferidos a otras empresas es que los mercados son imperfectos (Teece, 1980), por lo que, como consecuencia de una mayor eficiencia en costos (Williamson, 1979) y la generación de economías de aprendizaje (Ghoshal, 1987), su internalización resultará en economías de alcance²

En especial, son los recursos específicos los que valen más dentro de una misma empresa que si se vendieran abiertamente en el mercado, por lo tanto, su mayor disponibilidad, además de generar ventajas competitivas, motivará la diversificación; no obstante, su transferencia hacia nuevos contextos podría presentar ciertas dificultades, por ello, la diversificación dependerá también del grado de complementariedad entre los recursos productivos existentes y la industria a la que se pretende ingresar (Montgomery y Wernerfelt, 1988). Por ejemplo, la experiencia realizando actividades de I+D podría ser más valiosa solo en un pequeño número de empresas, mientras que los recursos más generales, como un sistema de distribución eficiente, podrían ser aprovechado en muchos negocios diferentes (Bernardo y Chowdhry, 2002).

Por otra parte, **la teoría del poder de mercado** sostiene que siempre que una compañía disfrute de cierto nivel de dominio en su industria principal, puede verse impulsada a diversificar para incrementar su poder económico (Campillo y Gago, 2009). De esta forma, estas empresas prosperarán a expensas de las no diversificadas, no porque sean más eficientes, sino porque tienen el poder conglomerado (Hill, 1985) y pueden ejercer prácticas anticompetitivas (Scott, 1993). Montgomery (1994) explica que existen tres formas en la que los conglomerados pueden generar poder de forma anticompetitiva. Primero, *los subsidios cruzados*, donde las empresas utilizan las ganancias de un mercado para mantener precios bajos que impliquen destruir la competencia en el otro. Segundo, *la tolerancia mutua*, donde los competidores que se encuentran en múltiples mercados reconocen su interdependencia y compiten con menos fuerza. Y tercero, *las*

² De acuerdo con Panzar y Willig (1981), las economías de alcance o “economies of scope” surgen cuando la producción conjunta de dos bienes por una empresa es menos costosa que la suma de los costos de producción dos empresas especializadas. Es decir, que se cumple la siguiente condición para y_1 y y_2 :

$$c(y_1, y_2) < c(y_1, 0) + c(0, y_2)$$

compras recíprocas, donde las interrelaciones entre firmas diversificadas excluyen del mercado a competidores más pequeños.

Por el contrario, **la teoría de la agencia** predice que las empresas pueden alejarse de la maximización de valor cuando la separación entre propietarios y gerentes promueve que estos últimos adopten comportamientos discrecionales en favor de sus propios intereses. En ese sentido, Aggarwal y Samwick (2003) sostiene que los gerentes tienden a diversificar una empresa por dos razones. La primera está relacionada con la reducción del riesgo de la cartera personal, esto es, que la diversificación conduce a una mayor demanda de sus habilidades particulares en la gerencia, algo a lo que Shleifer y Vishny (1989) denominaron el “atrincheramiento gerencial”. La segunda explicación tiene que ver con el deseo de la gerencia de obtener mayor poder y prestigio, lo que conlleva a diversificar una empresa y hacerla crecer más allá de su tamaño óptimo; sin embargo, esto último sucede solo cuando la empresa dispone de flujo de efectivo libre que permita financiar los nuevos proyectos, por lo que, la diversificación suele estar vinculada con empresas que ya han alcanzado cierto grado de madurez (Mueller, 1972).

En tanto, bajo la premisa que “no se debe poner todos los huevos en una sola canasta”, **la teoría del mercado interno de capitales** argumenta que una empresa debe diversificarse para no depender de una sola operación comercial. En efecto, la disponibilidad de “flujos de efectivo libre” genera una suerte de mercado de capitales interno que es utilizado por la empresa para financiar su inversión en nuevas actividades, las cuales, siempre que no estén correlacionadas, reducen su riesgo total, medido por la variabilidad del flujo de efectivo consolidado (Amit y Livnat, 1988). Asimismo, las subvenciones cruzadas entre segmentos de negocio pueden ser eficientes si ayudan a la empresa a eliminar algunos costos producidos por restricciones financieras (Erdorf et. al., 2013), lo cual es especialmente relevante en países con un escaso desarrollo crediticio y altos costos de financiamiento (Mitton, 2012), por lo que las empresas diversificadas en países emergente tenderán a ser más rentables debido a la mayor disponibilidad de fondos baratos (Bhatia y Thakur, 2018).

Por su parte, **la teoría de la maximización del valor** sostiene que la diversificación es parte de un proceso dinámico de maximización del valor de la firma (Matsusaka, 2001), el cual se resuelve experimentando sobre que industrias permiten que la empresa explote mejor sus recursos (Bernardo y Chowdhry, 2002). En ese sentido, Gomes y Livdan (2004) argumentan que después de cierto periodo de tiempo la inversión en un mismo negocio ya no sería tan rentable, por lo que la diversificación se convierte en una decisión racional. Sin embargo, Schoar (2002) señala que si bien las empresas diversificadas son más productivas que las especializadas, con cada movimiento hacia nuevas industrias, estas empresas pierden parte de su ventaja de productividad debido al efecto “new toy”³. Por consiguiente, la disminución de los rendimientos a escala puede proporcionar un límite óptimo al tamaño de la empresa, y, por ende, a la diversificación (Maksimovic y Phillips, 2002).

³ Schoar (2002) señala que cuando una empresa se diversifica, los administradores cambian su enfoque hacia los nuevos segmentos, mientras que los segmentos tradicionales reciben menos atención. Este comportamiento, al que llamo “new toy”, predice que la productividad de los segmentos tradicionales sufre, mientras que la de los nuevos segmentos mejora.

3. Revisión de la evidencia empírica

La mayoría de los trabajos empíricos se han orientado a examinar el efecto de la diversificación en la rentabilidad de las firmas, son pocos los estudios que hayan utilizado la productividad o el crecimiento como variables de interés. En ese sentido, hasta finales de los años noventa, gran parte de la evidencia empírica señalaba que la diversificación no era beneficiosa para las empresas. Lang y Stulz (1993), por ejemplo, encuentra que las firmas diversificadas comercian con un descuento en comparación con las no diversificadas, los autores atribuyen esta pérdida de valor a que las firmas que decidieron diversificarse previamente tenían un menor desempeño. Del mismo modo, Berger y Ofek (1995) señalan que, pese a que una estrategia de diversificación puede producir beneficios como una mayor capacidad de deuda y ahorro fiscal, la sobreinversión en segmentos de bajo rendimiento contribuye a la pérdida de valor de las firmas. Por su parte, Servaes (1996) sostiene que esta pérdida de valor se debe a que las firmas venían diversificándose por varios periodos consecutivos y no a que previamente su desempeño era deficiente. Otros estudios que respaldan la hipótesis de que la diversificación conlleva a una asignación ineficiente de capital son los de Shin y Stulz (1998), Scharfstein (1998) y Rajan et. al., (2000).

Sin embargo, Villalonga (2004) atribuye errores de medición a las investigaciones previas, por lo que al volver a probar la hipótesis del descuento de la diversificación con una nueva base y corrigiendo problemas de selección en la muestra, encuentra que las firmas diversificadas comercian con una prima y no con un descuento. De igual forma, Campa y Kedia (2002) sugirieron que luego de controlar la endogeneidad, era más probable que el descuento por diversificación se convierta en una prima. En efecto, Campa y Kedia (2002) y Villalonga (2004) sostienen que las empresas no se diversifican al azar, sino que eligen endógenamente hacerlo.

Los estudios hasta ahora descritos tienen la particularidad de centrarse en economías desarrolladas, por lo que sus resultados no podrían ser generalizados al contexto de economías emergentes como la peruana, en este último caso, el menor desarrollo del mercado de capitales, la baja disponibilidad de canales de comercialización y la mano de obra poco calificada podrían conllevar a que las empresas prefieran capitalizar sus recursos existentes y obtener beneficios de la diversificación (Bhatia y Thakur, 2018). Así lo respaldan trabajos como el de Khanna y Palepu (2000), quienes encuentran una prima de la diversificación por grupos empresariales indios. De igual manera, Ramaswamy et. al. (2017) confirman los resultados anteriores, pero resaltan que a medida que las instituciones se desarrollan, la diversificación pierde poder explicativo. En tanto, Claessens et. al., (2003) señalan que, para un conjunto de firma del Este de Asia, sería la diversificación en actividades complementarias la que generaría un desempeño positivo tanto en el corto como en el largo plazo. Asimismo, Hsu y Liu (2008) encuentran evidencia empírica que respalda una asociación positiva entre diversidad de productos y altos rendimientos económicos en empresas taiwaneses. Mientras que, Santarelli y Tran (2015), después de controlar la endogeneidad y el sesgo de selección, encuentran que un mayor grado de diversificación está asociado con un mayor crecimiento y rentabilidad para un conjunto de firmas vietnamitas. En el caso de América Latina, Galván et. al. (2017) encuentra que la diversificación relacionada tiene un efecto

positivo en el valor de mercado de empresas mexicanas, la relación opuesta se manifiesta cuando se utiliza la interacción en negocios no relacionados.

En cuanto a estudios empíricos que hayan utilizado la productividad como variable dependiente; Maksimovic y Phillips (2002), indican que las empresas diversificadas tienen menor productividad que las empresas especializadas. En contraste, Schoar (2002) señala que las empresas diversificadas son más productivas, sin embargo, el autor también sostiene que esta ventaja de productividad podría verse afectada con cada movimiento de la firma hacia nuevos segmentos. Por su parte, Lichtenberg (1992) y Gomes y Livdan (2004) muestran que la diversificación está negativamente asociada con la productividad de las empresas. Chang et. al. (2013) encuentra resultados diferentes por tipo de diversificación; así, mientras que, la relacionada mejora la productividad de la empresa, la no relacionada la reduce. En tanto, los trabajos aplicados al sector manufacturero parecen encontrar una relación más contundente entre diversificación y productividad, así lo demuestran los estudios de Vannoni (2000) y Sollner (2010), cuyos resultados sugieren que la diversificación incrementa la Productividad Total de Factores (PTF).

4. Literatura de género

El género es un concepto que alude a las diferencias construidas socialmente entre mujeres y hombres, determinando con ello lo que se denomina roles tradicionales de género y que son los que han originado que menos mujeres accedan y disfruten de las mismas oportunidades que los hombres (MIMP, 2017). En ese sentido, la igualdad de género se basa en el principio de que todas las personas tengan la libertad de desarrollar sus habilidades y tomar sus propias decisiones, sin que esto dependa de haber nacido con un sexo u otro (PNUD, 2012).

En el Perú, las mujeres tienen un menor acceso a diferentes recursos y servicios económicos, sociales y culturales para su desarrollo profesional, a estas diferencias se les denomina brechas de género⁴. Dichas brechas tienen su origen en las dificultades que atraviesan las mujeres para el desarrollo de sus capacidades, como la deserción escolar y el trabajo doméstico en la niñez; los estereotipos de género en la elección de la carrera técnica o universitaria a seguir en la adolescencia; y la discriminación en el mercado laboral, la sobrecarga de trabajo no remunerado (trabajo doméstico) y los inconvenientes para compatibilizar la vida laboral, familiar y personal en la adultez. Partiendo del hecho que las mujeres tienen las mismas capacidades cognitivas que los hombres, la restricción de la oferta laboral femenina termina por impactar en la formación de un capital humano más eficiente (Kazandjian et al., 2016). A continuación, explicamos a detalle:

- **Acceso a la educación:** Estudios como los de Lavado y Gallegos (2005) y Alcázar (2008) revelan que en el Perú las niñas en edad escolar tienen mayores tasas de deserción que los niños, situación que se suele agravar en la educación secundaria

⁴ Las brechas de género son las diferencias significativas y verificables en el acceso de mujeres y hombres a los bienes, servicios, recursos económicos, sociales, culturales, que expresan diversos niveles de bienestar y desarrollo personal y social. Su importancia radica en comparar y analizar cuantitativa y cualitativamente las situaciones que impactan en la vida de mujeres y hombres con características similares (MIMP, 2013).

y en el área rural, en donde el trabajo doméstico tiene un efecto importante y diferenciado en la escolaridad entre las y los jóvenes, perjudicando principalmente a las mujeres. Al año 2015, las mujeres peruanas de 15 y más años tenían en promedio 9.9 años de estudios, lo que equivale a casi la culminación del cuarto año de secundaria, mientras que los hombres del mismo grupo de edad tenían 10.2 años de estudio como promedio, es decir cuarto año de secundaria completa e inicios de quinto año (INEI, 2016). No obstante, de acuerdo con el INEI (2017) el Perú viene avanzando de modo sustantivo hacia la paridad entre mujeres y hombres en el acceso a la educación. En particular, utilizando la ENAHO se estima que las mujeres empleadas en el sector manufacturero con educación superior pasaron de ser 22.3% en el 2007 a 29.1% en el 2017, mientras las que cuentan con educación primaria y secundaria disminuyeron de 70.3% en 2007 a 65.9% en 2017.

- **Estereotipos de género:** Los mandatos de género también difieren entre las y los estudiantes, produciendo estereotipos de género en las competencias a desarrollar. De acuerdo con el estudio de Ehrtmann y Wolker (2018) los niños suelen tener un mayor autoconcepto y compromiso académico en matemáticas, mientras que las niñas en lectura. En esta misma línea, Favara (2012) sostiene que los estereotipos de género, producto de la socialización temprana, tienen implicancias en la elección que las y los jóvenes realizan del tipo de carrera universitaria a seguir. Según la Encuesta de Egresados Universitarios, en el Perú las mujeres concentran el 61.3% del total de egresados en carreras de ciencias empresariales y el 27.2% en carreras de ingeniería⁵. En consecuencia, de acuerdo con el INEI (2017) el empleo femenino se concentra precisamente en aquellos sectores considerados “feminizados”. Por ejemplo, de acuerdo con la ENAHO 2017, tan solo el 0.5% y 6.9% del total de puestos de trabajo en las industrias manufactureras de hierro y acero y metalmecánica fueron ocupados por mujeres, respectivamente. Por el contrario, en industrias como alimentos y bebidas y textiles y calzados dichos porcentajes fueron de 54.9% y 59.3%, respectivamente.
- **Mercado laboral:** Si bien existen desigualdades de género en la participación de las mujeres en el mercado laboral, estas se han venido reduciendo en los últimos años⁶ (INEI, 2016). Sin embargo, es en el acceso a altos cargos directivos donde se reportan las mayores brechas de género. De acuerdo con una encuesta periódica del Banco Mundial a 139 países de América Latina y el Caribe, en aproximadamente el 15% de las empresas en el Perú las mujeres ocupan cargos directivos de nivel superior, 4 puntos porcentuales por debajo del promedio de América Latina (19%) y 9 puntos porcentuales por debajo del promedio del Caribe (24%)⁷. Por su parte, utilizando la ENAHO se ha podido determinar que el porcentaje de mujeres que se desempeñan como gerentes en el sector manufacturero se ha mantenido invariable durante en el periodo 2007-2017 (0.1%), por el contrario, las que se desempeñan

⁵ Elaboración propia en base a la Encuesta Nacional de Egresados Universitarios y Universidades 2015. Se consideró como carreras de ingeniería a los códigos 500 y 600 (con excepción de Arquitectura y veterinaria) y como carreras de ciencias empresariales al código 300 (con excepción de Psicología, Comunicaciones y Derecho) de acuerdo con el Clasificador de Carreras e IIEESSTPP.

⁶ En el periodo 1997-2015, la tasa de actividad femenina aumentó en 7.6 punto porcentuales, al pasar de 54.7% a 62.3%, mientras que la masculina mostró un leve incremento (1.0 puntos porcentuales).

⁷ OIT (2017) “La mujer en la gestión empresarial: cobrando impulso en América Latina y el Caribe”.

como profesionales o técnicos si muestran un sostenido incremento al pasar de representar el 2.5% del total del empleo femenino en el sector manufactura en el 2007 al 4.4% en el 2017.

- **Relaciones de poder:** La menor participación de la mujer en puestos de liderazgo se ve reforzado por la existencia de una estructura jerarquizada de tipo piramidal en la que los altos cargos directivos son reservados para cierto grupo de trabajadores (generalmente hombres). Dentro de esta estructura, la metáfora de los “techo de cristal” describe los obstáculos que impiden que las mujeres lleguen a la cima. Estas limitantes están relacionadas principalmente con la compatibilización de la vida laboral, familiar y personal (Hardoy et al., 2017), la cultura laboral en un entorno predominantemente masculino (Seron et al., 2016), la dificultad para construir redes de contacto y mentoría (Rowley et al., 2016) y la discriminación laboral (Hersch, 2007). No obstante, incrementar la proporción de mujeres que acceden a cargos directivos tampoco es suficiente, ya que aquellas que logran ocupar dichos cargos tienden a desempeñar funciones de apoyo, siendo este segundo fenómeno denominado como “paredes de cristal” (OIT, 2017).

Relacionado con el enfoque de género, el objetivo específico de este estudio será el de determinar en qué medida la decisión y el grado de diversificación de las firmas manufactureras peruanas incrementan la probabilidad de que éstas incorporen a mujeres en su directorio. Una revisión de la literatura revela que se sabe muy poco acerca de los factores por el lado de la demanda, principalmente las características de las empresas que determinan una más alta tasa de participación de las mujeres en el empleo (Ahmed, Feeny y Posso, 2016). En cambio, la mayor parte de los estudios se han centrado en examinar el efecto contrario, es decir, si la mayor presencia de mujeres en cargos directivos influye en el desempeño empresarial⁸.

Estudios aplicados a empresas manufactureras revelan que el tamaño de la firma está relacionado con una mayor participación de las mujeres en el empleo, aunque, ello ocurría principalmente en industrias poco calificadas y mal pagadas dentro del sector manufacturero (Ahmed, Feeny y Posso, 2016). Por su parte, Fakh y Ghazalian (2015) explican que bajo un entorno competitivo las empresas harán un uso más eficiente de sus recursos humanos, lo que conllevaría a que las mujeres tengan más posibilidades de ocupar cargos directivos. Los autores revelan además que la relación entre el tamaño de la empresa y la participación de la mujer en el directorio se comporta en forma de U invertida, es decir que serían las empresas más dinámicas (en plena expansión), y no las más grandes (con años en el mercado), las que tendrían mayor probabilidad de contratar a mujeres para ocupar puestos de liderazgo.

Por otra parte, la conocida hipótesis schumpeteriana afirma que las empresas más grandes son más innovadoras por lo que a menudo requieren trabajadores más calificados y con un conjunto de habilidades especializadas (Schmidt y Zimmermann, 1991), existiendo entonces un vínculo positivo entre innovación y empleo calificado (Vivarelli, 2011; Harrison et. al., 2014; Dachs y Peters, 2014; Cirera y Sabetti, 2016). No obstante, la menor formación profesional de mujeres en carreras de ciencia y tecnología

⁸ Ver, por ejemplo: Christiansen et al. (2016), Noland et al. (2016), Kim y Starks (2015), Molero (2011).

restringiría la oferta laboral femenina en actividades de innovación. Aunque, aún si esto no fuese así y las mujeres llegasen a ocupar puestos en I+D, sus ideas tendrían cierta resistencia en el directorio de una organización dominada por hombres (Poutanen y Kovalainen, 2013).

Entonces, teniendo en cuenta que la diversificación de las empresas manufactureras conlleva casi invariablemente al crecimiento de su estructura organizacional, se esperaría que las empresas más diversificadas contraten a más mujeres en cargos directivos. No obstante, debido a restricciones en la data, no sería posible asegurar si esta mayor demanda estaría dirigida a cubrir puestos de liderazgo (CEO) o puestos de apoyo en el directorio (CMO, CCO, CHRO, etc).

5. Hipótesis

Luego de haber revisado la literatura teórica y empírica, se formulan las siguientes hipótesis de investigación

- H_1 El crecimiento y la productividad de las firmas manufactureras peruanas se encuentra determinado por su grado de diversificación el que, a su vez, está fuertemente relacionado con la decisión previa de diversificarse.
- H_2 La decisión y el grado de diversificación de las firmas manufactureras peruanas incrementan la contratación de mujeres en el directorio de las empresas.

6. Metodología

6.1. Especificación del modelo

Siguiendo la revisión teórica y empírica realizada en la sección 2 y 3, para contrastar la hipótesis de investigación se plantea el siguiente modelo básico:

$$PTF = \beta_1 + \beta_2 Entropia + \beta_3 z + \varepsilon \quad (1)$$

En donde, *PTF* es la Productividad Total de los Factores, *Entropia* es un indicador que mide el grado de diversificación de la firma, *z* es un vector de controles individuales a nivel de firma e industria y ε es el termino de error. Asimismo, en un segundo y tercer modelo se sustituye la PTF por la tasa de crecimiento del valor agregado (Tasava) y una variable dummy que identifica la presencia de mujeres en el directorio de la firma, respectivamente.

A. Medición de la Productividad Total de Factores (PTF)

El indicador de la Productividad Total de Factores (PTF) puede ser medido a través de la función de producción Cobb-Douglas con dos factores de producción. La forma funcional en su versión log-lineal es la siguiente:

$$\ln(y_{it}) = a_{it} + a_k \ln(k_{it}) + a_l \ln(l_{it}) + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$a_{it} = a_i + s_{it} \quad (3)$$

Donde y_{it} es el producto de la firma, k_{it} y l_{it} son respectivamente el capital y trabajo, a_{it} es la PTF y ε_{it} representa un error de medición. Los valores son computados para cada firma i y periodo t . A su vez, también se supone que el término a_{it} tiene dos componentes: a_i y s_{it} , donde a_i recoge la productividad no observada por el econométrista pero observada por la empresa y que es constante en el tiempo y s_{it} representa los choques de productividad que no son observados ni por la empresa ni por el econométrista. Por lo tanto, la ecuación (2) puede reescribirse de la siguiente forma:

$$\ln(y_{it}) = a_i + s_{it} + a_k \ln(k_{it}) + a_l \ln(l_{it}) + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

Se puede estimar la ecuación 4 por el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), aunque, es bien conocido que este método puede generar estimadores inconsistentes de a_k y a_l si la firma elige estos *imputs* luego de conocer su productividad a_i , por lo que es muy probable que la regresión presente problemas de endogeneidad. En ese caso, para obtener estimaciones consistentes es necesario corregir el problema de endogeneidad generado por la correlación entre la productividad y los *imputs* variables.

Una alternativa de solución en la ecuación 4 es utilizar estimadores de efectos fijos para eliminar a_i . Esto se produce después de calcular para cada variable de la firma i las diferencias respecto a su media, así, dado que la productividad observada por la empresa es constante en el tiempo, $\bar{a}_i = a_i$, la estimación por diferencia de medias permite estimar consistentemente los parámetros a_k y a_l . Entonces la ecuación 4 puede reescribirse de la siguiente forma:

$$\ln(y_{it}) - \overline{\ln(y_i)} = a_k [\ln(k_{it}) - \overline{\ln(k_i)}] + a_l [\ln(l_{it}) - \overline{\ln(l_i)}] + (u_{it} - \bar{u}_i) \quad (5)$$

$$u_{it} = s_{it} + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

No obstante, el principal problema de las estimaciones por efectos fijos es el supuesto que a_i es constante en el tiempo, lo cual en paneles largos y con importantes cambios macroeconómicos es difícil de asumir (Camino, 2017). Las limitaciones de los métodos analizados hasta el momento conducen a estimadores sesgados del coeficiente de capital a_k . Con el propósito de superar este problema, en el presente trabajo aplicamos dos metodologías. Primero, la función de producción se estima por el método generalizado de momentos (GMM, por sus siglas en inglés) propuesto por Blundell y Bond (2000), procedimiento que permite lidiar tanto con el componente no observado fijo en el tiempo a_i como variable s_{it} .

El segundo método sugerido es uno semiparamétrico propuesto por Olley y Pakes (1996). Este procedimiento tiene en cuenta el potencial sesgo que podría generarse por la entrada y salida de empresas en la muestra (sesgo de selección), algo que podría estar determinado por su productividad. La corrección de Olley y Pakes permite, además, controlar la simultaneidad entre la producción y los *imput*, para ello propone un

procedimiento de dos etapas. Una presentación del procedimiento de estimación de la PTF seguido por Olley y Pakes (1996) se detalla en el Anexo 1.

B. Especificación del modelo básico

El modelo básico planteado en la ecuación 1 puede adaptarse para ser aplicado en el caso de una estimación con datos de panel. Por lo tanto, la ecuación de interés ahora es:

$$PTF_{it} = \beta_2 Entropia_{it} + \beta_3 z_{it} + c_i + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

Donde, PTF_{it} es la Productividad Total de los Factores de la firma i en el periodo t , $Entropia_{it}$ es un indicador que mide el grado de diversificación de la de la firma i en el periodo t , z_{it} es una matriz de controles individuales a nivel de firma e industria, c_i es un efecto no observado para cada una de las firmas y ε_{it} es el termino de error.

La ecuación (7) puede ser estimada por MCO, aunque es sabido que este procedimiento puede generar estimadores inconsistentes si el efecto inobservable c_i esta correlacionado con $Entropia_{it}$ y z_{it} , por lo que, una alternativa de solución es eliminar la heterogeneidad no observada a través de efectos fijos (FE, por sus siglas en ingles). Si restamos a la ecuación 7 la media de cada variable para cada i , se obtiene:

$$PTF_{it} - \overline{PTF}_i = \beta_2 (Entropia_{it} - \overline{Entropia}_i) + \beta_3 (z_{it} - \bar{z}_i) + (\varepsilon_{it} - \bar{\varepsilon}_i)$$

o

$$PT\ddot{F}_{it} = \beta_2 Entr\ddot{o}pia_{it} + \beta_3 \ddot{z}_{it} + \ddot{\varepsilon}_{it} \quad (8)$$

Sin embargo, Vella (1998) señala que, a pesar de que FE erradica el efecto inobservable no puede eliminar otras formas de sesgo como la endogeneidad. El problema del sesgo de endogeneidad se produce cuando una o más variables explicativas están correlacionadas con el término de error, esto es $Cov(x, \varepsilon) \neq 0$. En el caso particular del objeto de estudio, Campa y Kedia (2002) señalan que una evaluación adecuada de la diversificación debe tener en cuenta las características específicas de la empresa que inciden tanto en su variable de resultado como en la decisión de diversificarse. Otros estudios como los de Laeven y Levine (2007), Lee y Li (2012), Mackey et al. (2017), Morris et al. (2017), Phung y Mishra (2016), Ramaswamy et al. (2017), Roberts y Whited (2012), Santarelli y Tran (2015) y Villalonga (2004), revelan que no controlar los rasgos de la empresa que impulsan la decisión de diversificarse podría producir que los resultados econométricos atribuyan de manera equivocada un efecto positivo o negativo de la diversificación en la variable de desempeño de la firma.

En general, los estudios previos argumentan que el grado de diversificación de la firma i en el periodo t , $Entropia_{it}$, estaría correlacionado con el término de error ε_{it} en la ecuación (8), es decir, $Cov(Entropia, \varepsilon) \neq 0$. Por lo que, para corregir el problema de la endogeneidad de la variable de diversificación se propone utilizar el método de variables instrumentales (IV, por sus siglas en inglés). Una variable instrumental es aquella que sustituye a la variable endógena en la ecuación primaria, para ello debe satisfacer los

siguientes supuestos: 1) no debe estar correlacionada con el término de error, ε_{it} , y 2) debe estar correlacionada con la variable endógena, en este caso, $Entropia_{it}$.

Campa y Kedia (2002), Lee y León (2012), Ramaswamy et al. (2017) y Roberts y Whited (2012), utilizan el método de mínimos cuadrados en dos etapas (MC2E) para resolver el problema de la endogeneidad. Este procedimiento consiste en estimar en una primera etapa una regresión con todas las variables exógenas como determinantes de la decisión de diversificar, para luego, en una segunda etapa, utilizar las probabilidades predichas en la primera etapa como un instrumento de la variable de diversificación. Así, como señala Wooldridge (2009), MC2E primero “purga” a la variable endógena de su correlación con el error antes de efectuar la regresión por MCO.

Para evaluar el potencial sesgo de endogeneidad en nuestro modelo, estimamos de forma reducida una regresión entre $Entropia_{it}$ y todas las variables exógenas para obtener los residuales predichos, \hat{v}_{it} , luego agregamos \hat{v}_{it} a la ecuación 7 como una variable explicativa y probamos su significancia a través del test de Durbin-Wu-Hausman (DWH test). El problema de endogeneidad es determinado de acuerdo con la significancia del coeficiente del residual.

C. Control del sesgo de selección

Campa y Kedia (2002) y Villalonga (2004) sostienen que la decisión de la firma de diversificarse no es aleatoria, sino que depende de ciertas características de la empresa y la industria en la que opera, por lo que, la relación entre diversificación y desempeño estaría afecta por el sesgo de selección. En particular, Santarelli y Tran (2015), proponen una estrategia de corrección de la endogeneidad y el sesgo de selección en una muestra de panel de datos en tres etapas: (i) decisión, (ii) grado y (iii) resultados. En las dos primeras etapas se corrige el sesgo de selección para obtener estimaciones consistentes de $Entropia_{it}$, mientras que, en la tercera etapa se controla la endogeneidad utilizando las predicciones de $Entropia_{it}$ como instrumento. En particular, la ecuación del grado de diversificación puede ser especificada como:

$$Entropia_{it} = \alpha_1 x_{it1} + \varepsilon_{it1} \quad (9)$$

En donde, $Entropia_{it}$ es el grado de diversificación de la firma i en el periodo t , x_{it1} es un conjunto de variables explicativas exógenas que afectan el grado de diversificación de la firma i en el periodo t y ε_{it1} es el término de error. Por su parte, la selección de la muestra se define como:

$$D_{it} = \begin{cases} 1 & \text{si } D_{it}^* = \alpha_2 x_{it2} + \varepsilon_{it2} > \bar{s} \\ 0 & \text{si } D_{it}^* = \alpha_2 x_{it2} + \varepsilon_{it2} \leq \bar{s} \end{cases} \quad (10)$$

$$\varepsilon_{it2} | x_{it2} \sim Normal(0,1) \quad (11)$$

Donde D_{it} es una variable observable que toma el valor de 1 si la firma i diversifica en el periodo t , y 0 en caso contrario, D_{it}^* es una variable latente que refleja el esfuerzo de diversificación de la firma, por lo que, solo si la firma se encuentra por encima del umbral

\bar{s} decide diversificarse. x_{it2} es un conjunto de variables explicativas y ε_{it2} es el término de error.

Teniendo en cuenta los supuestos anteriores, Semykina y Wooldridge (2010) derivan una prueba de sesgo de selección similar a Wooldridge 1995. En particular, se supone que $E(\varepsilon_{it1}, v_{it2})$ es lineal:

$$E(\varepsilon_{it1}|x_{it1}, v_{it2}) = E(\varepsilon_{it1}|v_{it2}) = \rho_1 v_{it2} \quad (12)$$

Si la ecuación de selección 10 no es aleatoria, la esperanza condicional de ε_{it1} puede escribirse como:

$$E(\varepsilon_{it1}|x_{it1}, D_{it}) = \rho_1 E(\varepsilon_{it1}|x_{it1}, D_{it}) = \rho_1 E(v_{it2}|x_{it2}, D_{it}) \quad (13)$$

Ahora podemos sustituir la ecuación 13 en 9 para obtener:

$$Entropia_{it} = \alpha_1 x_{it1} + \rho_1 E(v_{it2}|x_{it2}, D_{it}) + e_{it1} \quad (14)$$

Donde, por construcción, $E(e_{it1}|x_{it1}, D_{it}) = 0$. De ello se deduce que, si conocemos $E(v_{it2}|x_{it2}, D_{it})$, una prueba del sesgo de selección se obtiene de testear $H_0 : \rho_1 = 0$ en 14. Esto se deduce del cálculo probit habitual:

$$E(v_{it2}|x_{it2}, D_{it}) = \lambda(\alpha_2 x_{it2}) \quad (15)$$

Donde $\lambda(\cdot)$ denota el ratio inversa de Mills. Por lo tanto, para probar la selección en la muestra se sigue el siguiente procedimiento:

- (i) Para cada periodo de tiempo t , se usa el modelo probit para estimar la ecuación $P(D_{it} = 1|x_{it2}) = \Phi(\alpha_2 x_{it2})$, luego utilizamos las estimaciones resultantes para obtener el ratio inversa de Mills, el cual se calcula como $\hat{\lambda}_{it} = \frac{\phi(\alpha_2 x_{it2})}{\Phi(\alpha_2 x_{it2})}$ cuando $D_{it} = 1$ y $\hat{\lambda}_{it} = \frac{-\phi(\alpha_2 x_{it2})}{1-\Phi(\alpha_2 x_{it2})}$ cuando $D_{it} = 0$.
- (ii) Se estima la ecuación 14 utilizando $\hat{\lambda}_{it}$ en lugar de $E(v_{it2}|x_{it2}, D_{it})$, luego se prueba la hipótesis $H_0 : \rho_1 = 0$. En caso la prueba de Wald sea estadísticamente significativa al 1% de confianza, quedara probada la existencia de sesgo de selección en la muestra.

D. Especificación del modelo dinámico

El desempeño de las firmas puede ser de naturaleza dinámica y el tratamiento econométrico de la naturaleza dinámica de las firmas implica incluir valores rezagados de la variable dependiente (Mishra, 2014). Específicamente, en nuestro caso de estudio la ecuación de resultados puede ser escriba como sigue:

$$PTF_{it} = \beta_2 PTF_{it-1} + \beta_2 Entropia_{it} + \beta_3 z_{it} + c_i + \varepsilon_{it} \quad (16)$$

La ecuación de panel de datos dinámico descrita en la ecuación 16 se caracteriza por dos fuentes persistentes de autocorrelación, la primera se debe a la presencia de una variable dependiente rezagada entre los regresores PTF_{it-1} , y la segunda a efectos inobservados a nivel de firmas, c_i . Si bien la estimación por EF elimina el efecto individual c_i , en general, produce sesgo y estimadores inconsistentes (Vella, 1998). Para corregir este problema Arellano y Bond (1991) sugieren emplear un estimador basado en el Método Generalizado de Momentos (MGM) en primeras diferencias para todas las variables del modelo, siendo especialmente efectivo para paneles con muchos individuos y pocos periodos. Por su parte, Blundell y Bond (1998) muestran que los instrumentos utilizados por el estimador de Arellano-Bond se debilitan a medida que el proceso autorregresivo se vuelve más persistente, por lo que los autores proponen que el estimador en diferencias sea combinado con un estimador en niveles, de tal manera que se produzca un estimador proveniente de un sistema. Por lo tanto, la ecuación 16 quedará determinada de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} (PTF_{it} - PTF_{it-1}) &= \beta_2(PTF_{it-1} - PTF_{it-2}) + \beta_2(Entropia_{it} - Entropia_{it-1}) + \beta_3(z_{it} - \\ &z_{it-1}) + (\varepsilon_{it} - \varepsilon_{it-1}) \\ 0 & \\ \Delta PTF_{it} &= \beta_2 \Delta PTF_{it-1} + \beta_2 \Delta Entropia_{it} + \beta_3 \Delta z_{it} + \Delta \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (17)$$

Las condiciones de momento empleadas por el método de Bundell y Bond son válidas solo si no hay correlación serial en el término de error, ε_{it} . Para ello, aplicamos el test de Wooldridge para autocorrelación de primer orden en datos de panel.

6.2. Base de datos

La construcción del indicador de diversificación a nivel de firmas requiere información sobre producción segmentada de acuerdo con la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU), por lo que la base de datos a utilizar para las estimaciones proviene de la Encuesta Económica Anual (EEA) del sector manufactura⁹. Esta encuesta es elaborada anualmente por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y tiene como finalidad proporcionar información clasificada por actividad económica sobre las principales características económicas y financieras de las empresas y sus establecimientos, tales como: ventas anuales, número de trabajadores, remuneraciones, egresos, inversión, valor agregado, estado de situación financiera, estado de resultados por naturaleza, movimiento de activo fijo y depreciación, impuestos, existencias, volúmenes producidos, entre otros.

El marco muestral de la EEA proviene del IV Censo Nacional Económico realizado en 2008, además, a partir del 2013 se crea el formulario en línea que permite que los representantes de las empresas ingresen los datos mediante internet a través del portal web de la encuesta. La cobertura geográfica comprende los 24 departamento del país y la Provincia Constitucional del Callao, mientras que la cobertura sectorial incluye las 24 divisiones CIIU, más una actividad conformada por las clases CIIU 0163 y 0164, por

⁹ Adicionalmente, se utilizan los registros administrativos sobre comercio exterior y empresas proporcionado por la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT).

ser actividades de frontera. La muestra es probabilística, estratificada, unietápica e independiente en cada división de la clasificación CIIU revisión 4.

Para efectos del presente estudio se construyó un panel de datos para los años 2009-2015 utilizando la EEA del sector manufactura para los años 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015 y 2016 (debemos tener en cuenta que esta encuesta recoge información del año previo al de la entrevista). Uno de los criterios utilizados para construir este panel de datos es que las empresas registren información en por lo menos dos años consecutivos. Luego de diversas validaciones y eliminación de empresas que no reportaban información, se obtuvo una muestra panel no balanceada con 2,802 empresas y una muestra panel balanceada para los siete años de 476 empresas, un número relativamente alto si tenemos en cuenta el número de periodos ($T=7$) y algunos trabajos previos que utilizaron la misma encuesta¹⁰.

El total de observaciones alcanza los 10,502 datos, de los cuales 45.0% pertenecen a grandes empresas, 42.5% a pequeñas empresas y 12.5% a medianas empresas. Por industria manufactureras, el 19.8% pertenece a la fabricación de textiles y calzado, 12.4% a maquinaria y equipo, 11.6% a químicos y farmacéuticos, 11.2% a caucho y plástico, 9.2% a alimentos y bebidas, 8.5% a metalmecánica, 7.1% a papel y madera, 6.2% a impresión y grabaciones, 5.9% a minería no metálica, 2.9% a muebles, 2.7% a hierro y acero, y 2.5% a otras industrias manufactureras.

Una de las limitaciones de trabajar con la EEA es la imposibilidad de identificar la existencia de una estructura de roles de género asignados en la empresa. Es decir, no es posible saber si en empresas diversificadas las mujeres que laboran en cargos directivos se desempeñan en puestos de apoyo (CMO, CCO, CHRO, etc.) o liderazgo (CEO). Por otra parte, es recién a partir de la EEA 2012 que se incorpora al cuestionario la clasificación por género de los directivos de la empresa, por lo que el número de observaciones de la muestra panel para este caso se reduce de 10,502 a 6,695, y abarca el periodo 2011-2015.

6.3. Definición de las variables

La medida de diversificación a nivel de firmas es aproximada por dos indicadores: una variable dummy y un índice de entropía. La variable dummy hace referencia a la decisión de diversificación y toma el valor de 1 cuando la firma produce bienes segmentados en dos o más industrias clasificadas por clase CIIU, y 0 en caso contrario. Por su parte, se construye el índice de entropía como sigue:

$$Entropia = \sum_{i=1}^n S_i \ln(1/S_i) \quad (18)$$

Donde S_i es la participación de la industria i en las ventas totales de la firma y n es el número de industrias. El índice de entropía es igual a 0 cuando la firma produce bienes

¹⁰ Tello (2012), estima la Productividad Total de Factores (PTF) de las empresas manufactureras peruanas, para ello construye un panel de datos balanceado con 242 empresas para los años 2002, 2005, 2006 y 2007.

clasificados en una sola industria y es igual a $\ln(n)$ cuando todas las industrias en las que opera la firma tienen la misma participación.

Las variables de desempeño de la firma son aproximadas por la Productividad Total de Factores (PTF) y la tasa de crecimiento del valor agregado (Tasava). Como se detalló en la sección 5.1, la PTF es obtenida como el residuo de la regresión entre el producto de la firma (y), y los factores de producción capital, trabajo e inversión; k , l , i , respectivamente¹¹. Mientras que la tasa de crecimiento del valor agregado se determina de la siguiente forma:

$$Tasava = \frac{(VA_t - VA_{t-1})}{2^{-1}(VA_t + VA_{t-1})} \quad (19)$$

La ventaja de utilizar esta medida de crecimiento es que reduce la dispersión de la variable haciendo que la simetría quede determinada alrededor de 0 y entre -2 y 2.

Para aislar la relación entre la diversificación y las variables de desempeño de la firma, se deben incorporar otras variables que puedan afectar su crecimiento y productividad. En particular, se introduce tres categorías de variables de control: (i) a nivel de la firma: tamaño, edad, poder de mercado, ratio de financiamiento, intensidad exportadora y gasto en I + D; (ii) a nivel de industria: índice de concentración industrial y tamaño de la industria; (iii) variable de género: dummy que identifica la participación de la mujer en el directorio de la firma. El conjunto completo de variables utilizadas, y sus definiciones, se describen en el Anexo 2.

6.4. Estadísticas descriptivas

Las estadísticas descriptivas de las variables utilizadas en este estudio se muestran en la Tabla 1. El análisis se divide en dos submuestras: (i) un panel no balanceado con 10,502 observaciones correspondientes a 2,802 empresas, y (ii) un panel balanceado con 3,331 observaciones correspondientes a 476 empresas. En general, las empresas de la muestra son relativamente grandes en términos de valor agregado (Y) y capital (K), con valores que alcanzan los 42.26 y 38.75 millones de soles, respectivamente, y con un promedio de 146 trabajadores. Ello se debe a que el 45.0% de las observaciones pertenece a grandes empresas, el 12.5% a medianas empresas y el 42.5% a pequeñas empresas.

Por su parte, las empresas correspondientes al panel balanceado son en promedio más grande en comparación con la muestra total. De acuerdo con su valor agregado (Y) y capital (K), éstas alcanzan valores promedio de 98.75 y 93.22 millones de soles, respectivamente, con un promedio de 311 trabajadores. Esto se debe a que el 88.6% de las 3,331 observaciones de la muestra panel balanceada corresponden a grandes empresas, el 8.3% a medianas empresas y tan solo el 3.1% a pequeñas empresas.

¹¹ Como medida del producto de la firma se utiliza el Valor Agregado (VA), el cual se calcula como las ventas netas del ejercicio menos el consumo intermedio. Por su parte, el capital (k) es igual al activo fijo del final del periodo, el trabajo (l) es el promedio de trabajadores del periodo y la inversión (i) son las compras y adiciones totales de activo fijo del periodo.

En cuanto a la tasa de crecimiento del valor agregado (Tasava), los valores reportados en la muestra panel no balanceada y panel balanceada no registran mucha diferencia, en promedio esta es de 0.04 y 0.07 por ciento, respectivamente. Sin embargo, donde si se observan mayores diferencias es en la desviación estándar de esta variable, siendo esta 33% mayor en la muestra panel total. Esto último sugiere una mayor volatilidad en el crecimiento de las empresas en la muestra panel no balanceado, lo cual puede deberse en parte a la mayor rotación de las empresas que la componen. Por lo tanto, es necesario controlar el sesgo por rotación de las firmas al momento de estimar los parámetros de la función de producción.

El grado de diversificación, medido por el índice de entropía, es en promedio de 0.16 en el muestral panel total, con una mediana de cero y una media en el percentil 25th y 75th de 0 y 0.18, respectivamente. Esto se debe a que tan solo el 35.5% de las empresas en esta muestra se encuentran diversificadas. En contraste, en la muestra panel balanceada, el 62.5% de las empresas se encuentran diversificadas, lo cual se ve reflejado en un más alto grado de diversificación (0.27) y en la mediana distinta de cero (0.12).

Otras variables como el poder de mercado y el gasto en I + D son en promedio dos veces mayor en la muestra panel balanceada que en la no balanceada, mientras que, por el contrario, variables características de la industria como el nivel de competencia y el VBP son bastante similares entre ambas muestras. Por su parte, la empresa promedio en la muestra total mantiene un saldo de deuda promedio del 18% de su valor agregado y un valor de exportaciones que alcanza el 4% de sus ventas totales, niveles similares a los registrados en la muestra panel balanceada.

7. Resultados

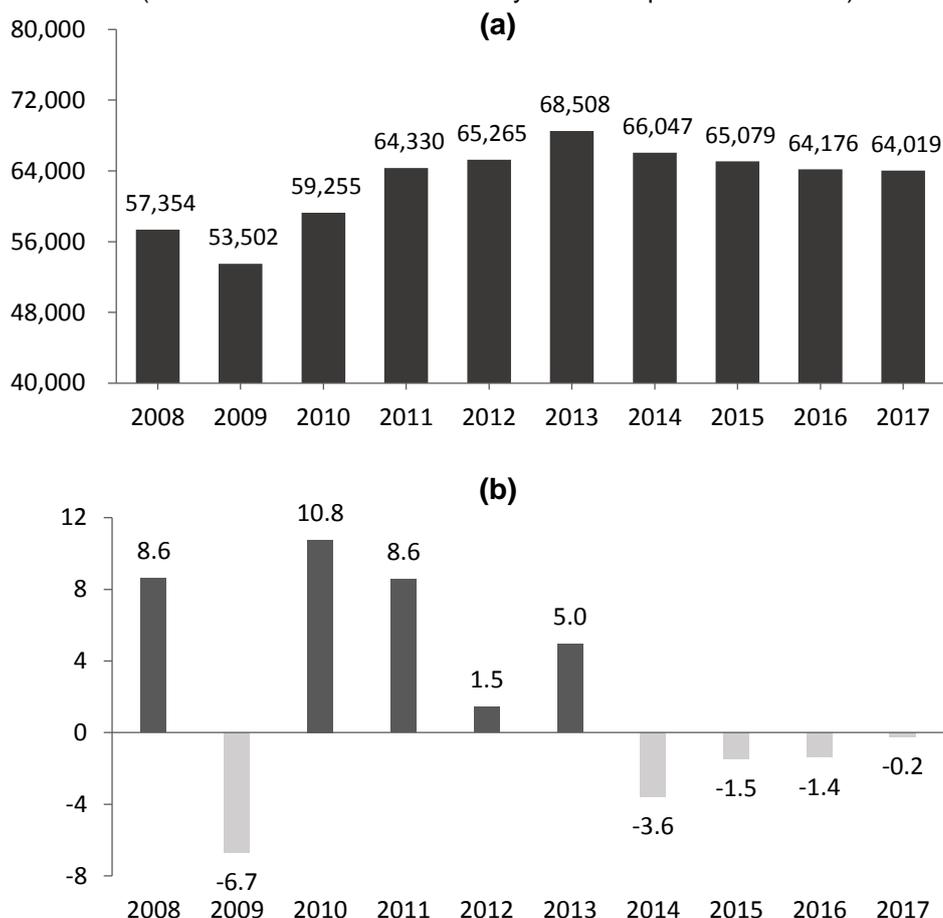
7.1. Hechos estilizados

La industria manufacturera en el Perú ha sido materia de diferentes enfoques de política pública en favor de su desarrollo a lo largo de los últimos 50 años. Un análisis histórico señala que una de las reformas más importantes fue la implementada a finales de los años sesenta, en donde se sustituye el modelo primario exportador por el de Industrialización por Sustitución de Importaciones (ISI)¹². Sin embargo, debido a diferentes factores, el modelo se agotó o fracasó, conllevando a un claro proceso de desindustrialización caracterizado por la caída en la participación de la manufactura en la economía¹³. En 2017, de acuerdo con el BCRP la industria manufacturera en el Perú alcanzo un valor de producción de 64,019 millones de soles, un nivel inferior en 0.2% al reportado en 2016, con lo cual el sector acumula su cuarto año de caídas.

¹² Mayores detalles acerca de las medidas que caracterizaron este proceso se pueden encontrar en Contreras (2014) y Contreras y Cueto (2018).

¹³ La participación de la manufactura en el PBI sube desde 13.8% en 1950 hasta un promedio de 18.0% a inicios de los años setenta, para luego descender hasta 13.0% en 2017, su nivel más bajo en el periodo 1950-2017.

Gráfico 1. Evolución del PBI del sector manufactura, 2008-2017
(En millones de soles del 2007 y variación porcentual anual)

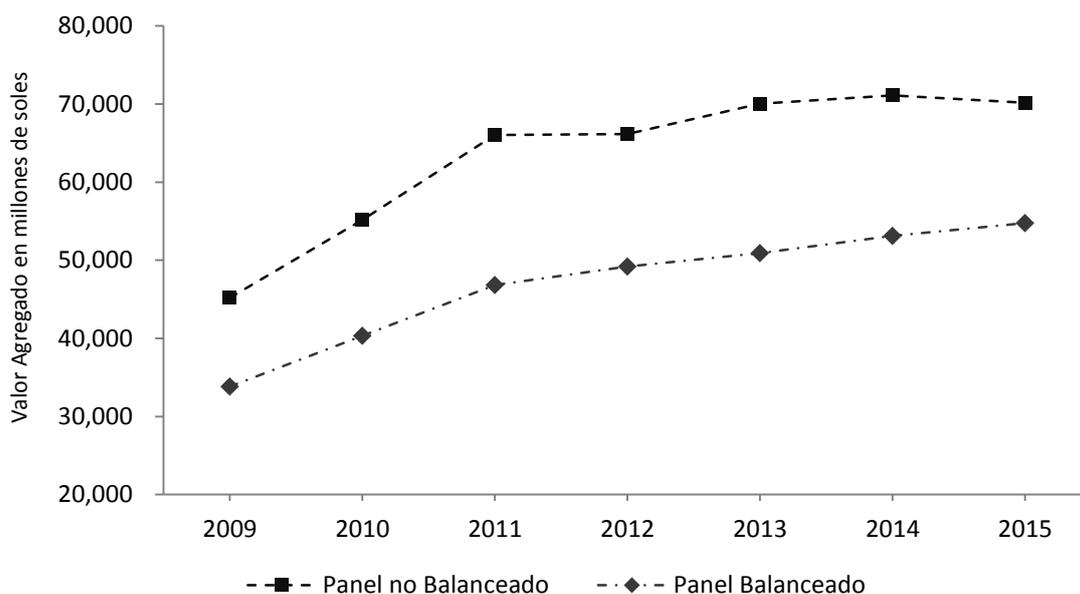


Fuente: Banco Central de Reservas del Perú (BCRP)

Nota: (a) PBI del sector manufactura, (b) Variación porcentual anual del PBI del sector manufactura

En términos tendenciales, el valor agregado total de las empresas manufactureras presentado en el Gráfico 2, muestra una dinámica similar a la evolución del PBI del sector en estos últimos 10 años; esto es, con una marcada desaceleración a partir del 2012, y una caída en el 2015. No obstante, la relación entre la evolución de la manufactura está más relacionada con el desempeño del valor agregado de las empresas pertenecientes a la muestra panel no balanceada que a las de la muestra panel balanceada, en este segundo caso, si bien se observa una desaceleración en su crecimiento, éste aún no llega a ser negativo. Por lo tanto, estas estadísticas revelarían que la caída en el sector se podría deber principalmente a una menor producción o liquidación de las empresas de menor tamaño pertenecientes a ella. En ese sentido, cabría preguntarnos, ¿qué hace que el nivel de producción de la gran empresa manufacturera sea más sostenible en el tiempo?

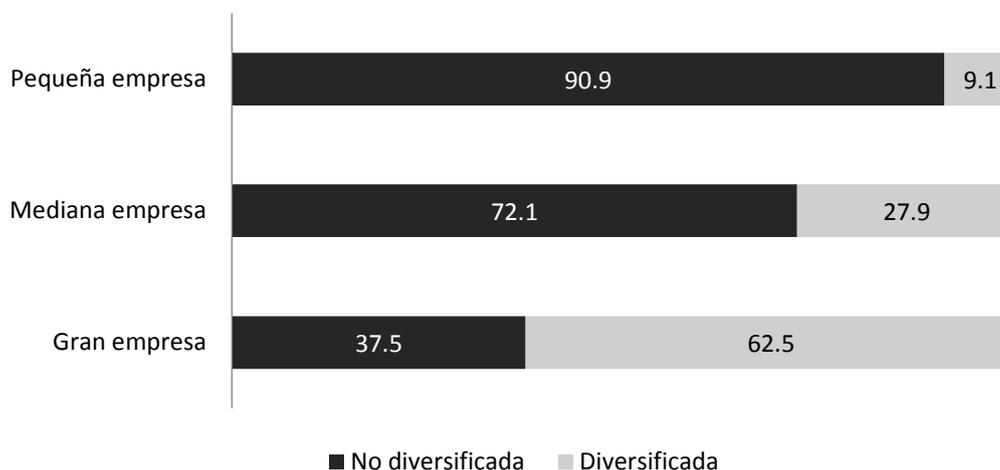
Gráfico 2. Evolución del valor agregado del sector manufactura, 2009-2015
(En millones de soles)



Fuente: Encuesta Económica Anual (EEA) - Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

La hipótesis de este estudio es que el crecimiento y la productividad de las firmas manufactureras peruanas están determinados por su grado de diversificación, el que, a su vez, se encuentra relacionado con la decisión de diversificarse. Lo anterior encuentra respaldo estadístico en el Gráfico 3.

Gráfico 3. Empresas diversificadas por tamaño empresarial
(En porcentajes)

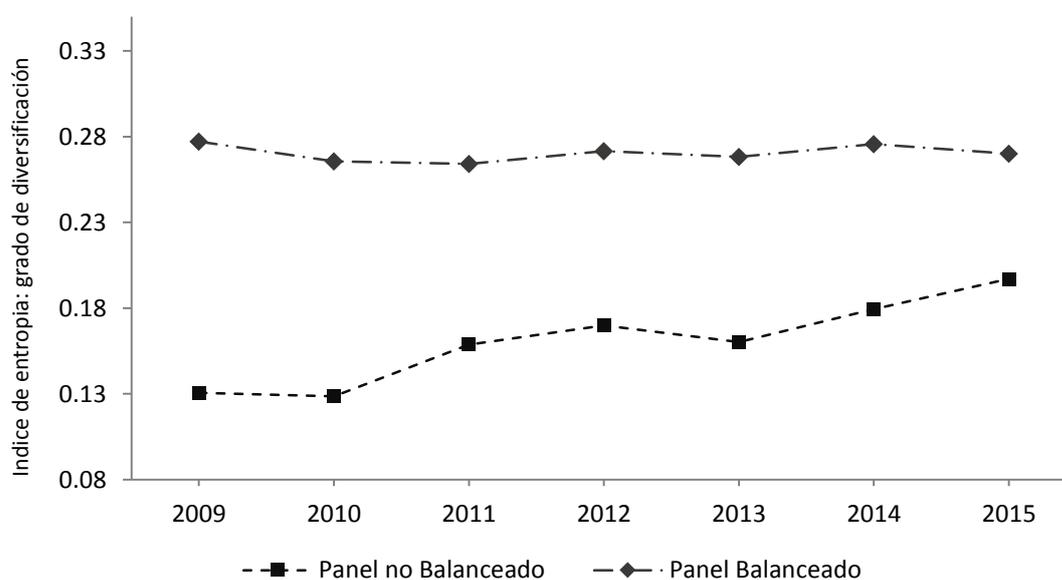


Fuente: Encuesta Económica Anual (EEA) - Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

De acuerdo con la muestra total de la EEA el 35.5% de las empresas del sector manufactura se encuentran diversificadas, en tanto, por tamaño empresarial el porcentaje de pequeñas empresas diversificadas es de 9.1%, el de las medianas empresas 27.9% y el de la gran empresa 62.5%. Esta enorme brecha de diversificación dentro del tejido empresarial del sector manufactura podría ser un signo de la heterogeneidad estructural que caracteriza a nuestro país.

Desde el enfoque de los recursos y capacidades, la decisión de diversificación se encuentra determinada por la disponibilidad de tecnología para la innovación, acceso a la internacionalización y un mercado de capitales más eficiente. Una mirada a las estadísticas descriptivas presentadas en la sección anterior revela que existen marcadas diferencias en el acceso a estos recursos por parte de las empresas de menor tamaño, por lo que, podríamos argumentar que el menor desempeño de las PYME del sector manufacturero en el periodo de estudio es un reflejo de su menor acceso a recursos y capacidades para la diversificación.

Gráfico 4. Grado de diversificación de las empresas del sector manufactura, 2009-2015
(En promedio)



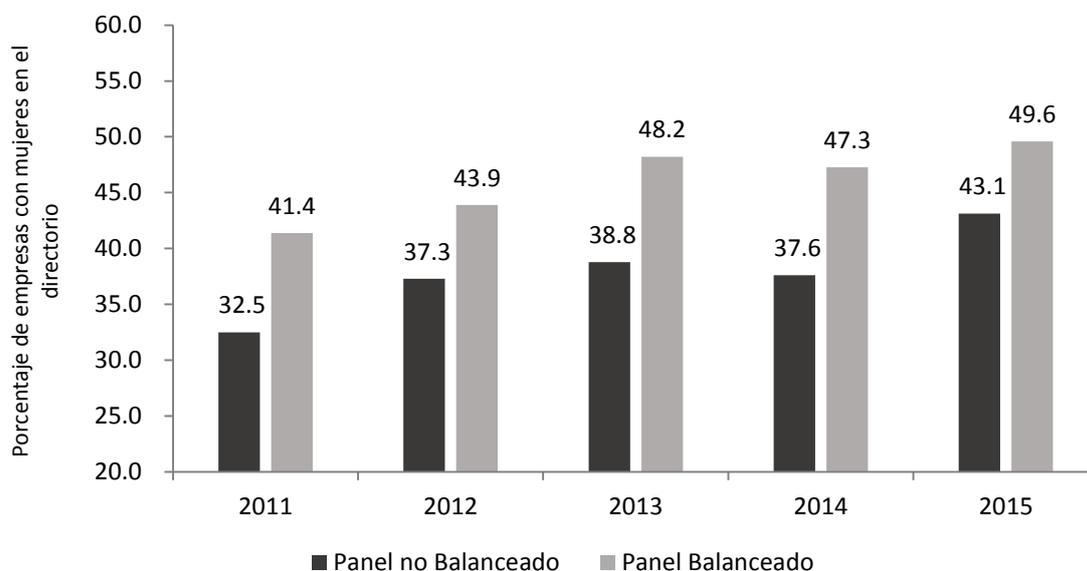
Fuente: Encuesta Económica Anual (EEA) - Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

En cuanto al grado de diversificación la tendencia ha sido positiva para la muestra panel no balanceada, en promedio, el índice de entropía paso de 0.13 en 2009 a 0.19 en 2015. No obstante, este aún sigue estando por debajo del grado de diversificación de las empresas pertenecientes al panel balanceado. En este segundo caso, el índice de entropía se ha mantenido bastante estable en torno a 0.27, por lo que, además de reportar un mayor número de empresas diversificadas, la gran empresa también registra un mayor grado de diversificación en comparación con la empresa promedio del sector.

Por su parte, a partir de información del personal clasificado por sexo construimos un indicador que toma el valor de 1 cuando hay la presencia de mujeres en el directorio de la firma, y 0 en caso contrario. La evolución de este indicador revela que las mujeres están incrementando su participación en cargos de mayor responsabilidad jerárquica, a saber, en 2011 el 32.5% de las empresas manufactureras contaban con mujeres en su directorio, este porcentaje se elevó hasta 43.1% en 2015. Lo mismo sucede para las empresas de la muestra panel balanceada, en donde el indicador paso de 41.4% en 2011 a 49.6% en 2015. Sin duda, aún queda mucho por avanzar en la senda hacia la igualdad de género, especialmente en las empresas manufactureras en donde los

estereotipos de género juegan un rol preponderante en la asignación de funciones y responsabilidades. En el presente estudio buscaremos proporcionar evidencia empírica de que la diversificación contribuye a generar mayores oportunidades para que las mujeres incrementen su participación en cargos directivos.

Gráfico 5. Empresas con presencia de mujeres en cargos de su directorio, 2011-2015
(En porcentajes)



Fuente: Encuesta Económica Anual (EEA) - Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Nota: A partir de la EEA 2012 se incorpora al cuestionario la clasificación por género de los directivos (directores, gerentes y subgerentes) de la empresa.

7.2. Resultados de la estimación

A. Estimación de la Productividad Total de Factores (PTF)

Se estima la Productividad Total de Factores (PTF) de la ecuación 2 a través de diferentes métodos. Con la muestra panel balanceada se utilizan tres métodos: Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), Panel con Efectos Fijos (EF) y Panel Dinámico GMM - Blundell/Bond (GMM), mientras que, con la muestra panel no balanceada se incluye además de los tres anteriores métodos el de Olley y Pakes (OP).

Los resultados presentados en la Tabla 2 muestran que los coeficientes estimados son sensibles tanto a la muestra como al método de estimación. En general, se refuerza la idea de que los métodos de MCO y EF conducen a estimaciones sesgadas del coeficiente de capital, lo cual se puede ver reflejado por la caída en este coeficiente cuando cambiamos de muestra. Así, la participación del capital estimado por el método MCO es de 0.48 en el panel balanceado y 0.41 en el panel no balanceado, asimismo, por el método EF, es de 0.27 en el panel balanceado y 0.17 en el panel no balanceado.

TABLA 2
Elasticidades de los factores de producción

	Panel Balanceado			Panel no Balanceado			
	MCO	EF	GMM	MCO	EF	GMM	OP
Capital	0.481*** (0.012)	0.274*** (0.035)	0.356*** (0.118)	0.416*** (0.006)	0.178*** (0.016)	0.789*** (0.129)	0.350*** (0.044)
Trabajo	0.519*** (0.012)	0.217*** (0.038)	0.259*** (0.089)	0.584*** (0.006)	0.190*** (0.032)	0.177** (0.075)	0.383*** (0.021)
Constante	6.767*** (0.138)	11.767*** (0.516)		7.425*** (0.066)	12.437*** (0.243)		
Observaciones	3,331	3,331	2,854	10,502	10,502	7,491	8,750
No. empresas	476	476	476	2,802	2,802	2,802	2,802

Nota: *** Significancia al 1%; ** Significancia al 5%; * Significancia al 10%; Errores estándar entre paréntesis. Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO); Panel con Efectos Fijos (EF); Panel Dinámico GMM - Blundell/Bond (GMM); Olley y Pakes (OP). Los errores estándar en OP están corregidos por bootstrapping con 50 repeticiones.

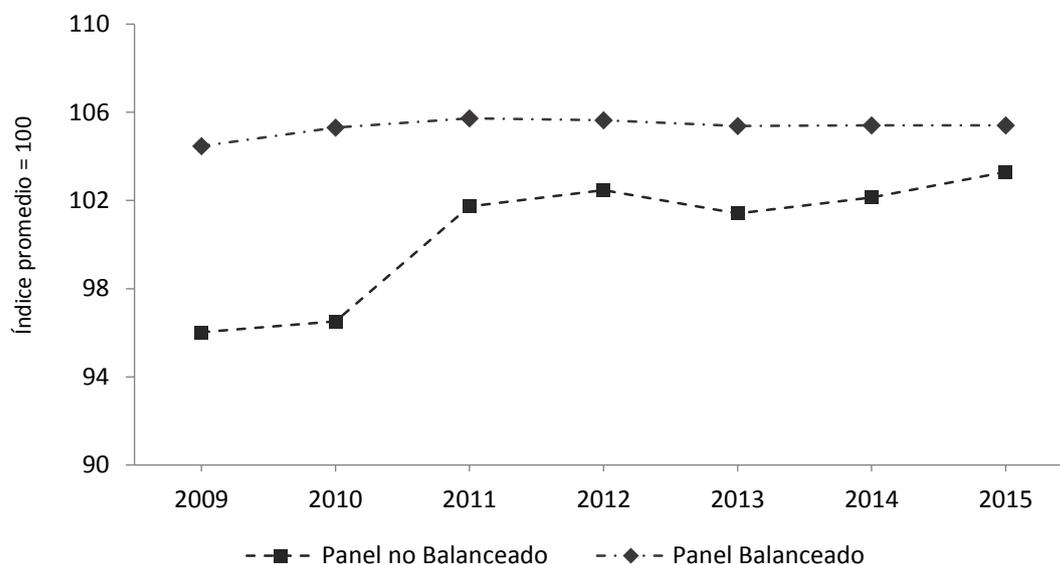
Por su parte, el método generalizado de momentos de Blundell y Bond (GMM) podría generar mejores estimaciones de los coeficientes del capital y trabajo, ya que permite controlar, a través de los rezagos de las variables, los sesgos producidos tanto por el componente no observado fijo y variable en el tiempo. Los resultados para este método reportados en la Tabla 2 muestran que mientras el factor capital incrementa su participación de 0.35 en la regresión de panel balanceado a 0.78 en el panel no balanceado, el factor trabajo la reduce de 0.25 a 0.17, respectivamente. Sin embargo, como se puede observar en el Anexo 3, la distribución de la PTF estimada por el método GMM presenta una menor normalidad asintótica con respecto a la estimada por los otros tres métodos, por lo que se descarta su utilización.

Finalmente, la PTF estimada a través del método OP permite controlar el sesgo que se produce por la salida y entrada de empresas en la muestra, lo cual puede estar relacionado a diferencias de productividad. En particular, la participación del capital estimado por el método OP es bastante similar al encontrado por Mollisi y Rovigatti (2017) en sus resultados sobre la función de producción de firmas chilenas a través del método OP. Otro resultado interesante es que el coeficiente del capital estimado por OP es casi el mismo al estimado por GMM para la muestra panel balanceada, con lo cual se confirma la existencia de un sesgo de selección y su control a través del método OP. Por otra parte, el control de la selección también permite generar estimadores más altos de la participación del trabajo en el producto, tal y como lo revelan Céspedes et al. (2016). En adelante, se utiliza la estimación de la PTF a través del método OP para los fines de la investigación.

En el Gráfico 5 se presenta la evolución de la PTF de las empresas del sector manufactura en el Perú en el periodo 2009-2015, para ello se construye, en base al logaritmo de la variable, un índice que toma el valor de 100 para el promedio de la PTF en toda la muestra. Los resultados revelan que la evolución de la productividad en el

sector manufactura se encuentra relacionada con la evolución del PBI del sector. Así, se reporta un crecimiento en el índice desde el 2009 hasta el 2012, para luego caer en 2013 y recuperarse en 2014 y 2015. No obstante, la evolución de la productividad promedio para las empresas de la muestra panel balanceada no solo es mayor a la de la muestra total, sino que también registra una tendencia más estable.

Gráfico 5. Evolución de la PTF del sector manufactura, 2009-2015
(Índice promedio = 100)



Fuente: Encuesta Económica Anual (EEA) - Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).
Elaboración propia en base a los resultados presentados en la Tabla 2.

B. Resultados de la regresión

Los resultados de la estimación del modelo básico planteado en la ecuación 7 son presentados en la Tabla 3. Los resultados a través del método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) y Panel con Efectos Fijos (EF) muestran que el grado de diversificación de las firmas manufactureras tiene un efecto positivo y estadísticamente significativo en su productividad; sin embargo, la pérdida de significancia del coeficiente del grado de diversificación en el modelo FE podría ser un indicador de problemas de endogeneidad. En el Anexo 5, presentamos los resultados de la estimación de forma reducida de la regresión entre $Entropia_{it}$ y todas las variables exógenas para obtener los residuales predichos, \hat{v}_{it} , luego al agregar \hat{v}_{it} al modelo básico observamos que el coeficiente asociado es altamente significativo, por lo que concluimos que el grado de diversificación, $Entropia_{it}$, estaría correlacionado con el término de error, ε_{it} , en ese caso, las estimaciones a través de MCO y EF no serían consistente.

Siguiendo a Campa y Kedia (2002), Lee y Li (2012), Ramaswamy et al. (2017) y Roberts y Whited (2012), utilizamos el método de mínimos cuadrados en dos etapas (MC2E) para resolver el problema de la endogeneidad. Los resultados presentados en la columna 3 de la Tabla 3 muestran que el coeficiente asociado al grado de diversificación pierde significancia, por lo que su efecto no sería estadísticamente diferente de cero. Estos resultados revelarían que las predicciones del grado de diversificación no sería un instrumento válido.

En la columna 4, utilizamos el método de tres etapas propuestos por Santarelli y Tran (2015). En las dos primeras etapas controlamos la selectividad de la decisión de diversificación, y en la tercera etapa utilizamos las predicciones del grado de diversificación a través de un modelo tobit como instrumento de $Entropia_{it}$. El coeficiente de entropía en este cuarto modelo no solo es estadísticamente significativo, sino que también presenta un menor error estándar.

TABLA 3
Efecto de la diversificación en la Productividad Total de Factores (PTF)

	MCO	EF	IV-2SLS	Self - Selection	GMM	
					(1)	(2)
PTF _{t-1}					0.084*** (0.021)	0.352*** (0.021)
Entropía	0.071** (0.033)	0.048* (0.029)	0.162 (0.268)	0.526*** (0.085)	0.519*** (0.071)	0.126 (0.079)
Edad	0.234 (0.470)	-0.489 (0.329)	-0.245 (0.235)	-0.279 (0.301)	-0.576 (1.220)	7.466*** (1.339)
Edad ²	-0.181 (0.220)	0.072 (0.147)	0.018 (0.109)	0.031 (0.139)	0.132 (0.535)	-3.342*** (0.604)
Poder de mercado	0.429*** (0.015)	1.311*** (0.060)	0.968*** (0.043)	0.940*** (0.042)	1.508*** (0.036)	1.168*** (0.033)
Competencia (IHH)	-0.055*** (0.014)	0.033 (0.031)	-0.071*** (0.022)	-0.066*** (0.023)	0.157*** (0.035)	0.119*** (0.036)
VBP sector	0.078*** (0.011)	0.099** (0.050)	0.083*** (0.017)	0.079*** (0.017)	0.182*** (0.070)	0.301*** (0.072)
Constante	7.301*** (0.156)	8.013*** (0.451)	7.916*** (0.175)	7.955*** (0.182)	6.071*** (0.714)	-0.921 (0.821)
Observaciones	10,502	10,502	10,502	10,502	7,491	2,854
Número de empresas	2,802	2,802	2,802	2,802	2,802	476

Nota: *** Significancia al 1%; ** Significancia al 5%; Significancia al 10%. Errores estándar entre paréntesis. (1) Panel Dinámico GMM - Blundell/Bond: Muestra panel no balanceada; (2) Panel Dinámico GMM - Blundell/Bond: Muestra panel balanceada; Dummies de periodo significativas en todas las regresiones. Se incluyen controles por año y tamaño de firma para todas las regresiones.

En la columna 5 y 6 utilizamos el estimador basado en el Método Generalizado de Momentos (MGM) para estimar un modelo dinámico en primeras diferencias a lo Blundell y Bond (1998). Se rechaza la hipótesis nula de correlación serial de primer orden, los resultados se presentan en el Anexo 6. Los resultados en ambas columnas

muestran que el incremento del grado de diversificación está asociado con un incremento en la productividad, aunque, este efecto es solo estadísticamente distinto de cero para la regresión en la que utilizamos la muestra panel total. Teniendo en cuenta que en la muestra panel balanceada la mayor parte de empresas son grandes, podríamos decir que la diversificación sería una estrategia más beneficiosa para aquellas empresas que se encuentran en plena expansión. La significancia del coeficiente asociado con la variable dependiente rezagada revela que la productividad de las firmas es de naturaleza dinámica. Otros estimadores significativos son los asociados con el poder de mercado, el nivel de competencia y el tamaño del sector. Es decir, las firmas que tienen mayor productividad mantienen una alta participación de mercado y operan en industrias poco competitivas.

En la tabla 4 presentamos los resultados de la regresión entre la diversificación y el crecimiento de la firma. En este caso, no se puede rechazar la hipótesis de correlación serial en primer orden, por lo que introducimos dos rezagos de la variable de crecimiento. Los coeficientes asociados al grado de diversificación son más sensibles al método de estimación, en comparación con la regresión entre el grado de diversificación y productividad. Los resultados presentados en la columna 5 y 6 muestran que el grado de diversificación de las firmas manufactureras peruanas está asociado con un mayor crecimiento. No obstante, es solo en el caso de la regresión panel no balanceada que el coeficiente es estadísticamente diferente de cero. Esto revelaría una vez más que la diversificación sería una estrategia más conveniente en el caso de las firmas que se encuentran en plena expansión de sus operaciones y no de las grandes empresas que tienen muchos años en el mercado, y, por ende, una estructura organizacional más rígida.

En cuanto a los rezagos de la variable dependiente, éstos son estadísticamente significativos, aunque con un signo negativo lo cual se podría deber a los vaivenes del sector descrito en la sección de hechos estilizados. Por su parte, los coeficientes asociados al poder de mercado, el nivel de competencia de la industria y el tamaño del sector también son estadísticamente significativos. Así, el mayor poder económico y una industria más concentrada son buenos predictores del crecimiento de las empresas manufactureras, no obstante, el tamaño de la industria tiene un efecto negativo, algo que podría estar asociado con la teoría de los rendimientos marginales decrecientes.

En conclusión, hasta ahora los resultados, luego de controlar el problema de la endogeneidad y el sesgo de selección, muestran que, para la muestra panel no balanceada, un incremento del 10.0% en el grado de diversificación de las firmas manufactureras incrementa en 5.19% su productividad y en 1.55% su tasa de crecimiento. Estos resultados son consistentes con los hallazgos de Vannoni (2000) y Sollner (2010) en el caso de la variable de productividad, y con Santarelli y Tran (2015) en el caso de la variable de crecimiento.

TABLA 4
Efecto de la diversificación en el crecimiento

	MCO	EF	IV-2SLS	Self - Selection	GMM	
					(1)	(2)
Tasava _{t-1}					-0.161*** (0.030)	-0.219*** (0.021)
Tasava _{t-2}					-0.113*** (0.024)	-0.163*** (0.019)
Entropía	-0.013** (0.006)	0.002 (0.014)	-0.141*** (0.029)	-0.010 (0.009)	0.155*** (0.034)	0.036 (0.031)
Edad	-0.014 (0.079)	-0.425 (0.591)	-0.015 (0.095)	-0.041 (0.096)	-1.375 (1.624)	-1.575 (1.401)
Edad ²	0.004 (0.038)	0.149 (0.258)	0.005 (0.045)	0.015 (0.045)	0.560 (0.722)	0.644 (0.627)
Poder de mercado	0.010*** (0.002)	0.358*** (0.020)	0.032*** (0.005)	0.021*** (0.004)	0.545*** (0.017)	0.480*** (0.014)
Competencia (IHH)	-0.001 (0.002)	0.028** (0.014)	-0.006** (0.002)	-0.002 (0.003)	0.063*** (0.022)	0.063*** (0.018)
VBP sector	-0.002 (0.002)	0.060*** (0.022)	-0.000 (0.002)	-0.002 (0.002)	-0.080* (0.042)	-0.070** (0.034)
Constante	1.049*** (0.025)	0.608* (0.312)	1.037*** (0.030)	1.062*** (0.028)		
Observaciones	7,700	7,700	7,700	7,700	1,806	1,425
Número de empresas	2,802	2,802	2,802	2,802	783	475

Nota: *** Significancia al 1%; ** Significancia al 5%; Significancia al 10%. Errores estándar entre paréntesis. (1) Panel Dinámico GMM - Blundell/Bond: Muestra panel no balanceada; (2) Panel Dinámico GMM - Blundell/Bond: Muestra panel balanceada; Dummies de año significativas en todas las regresiones. Se incluyen controles por año y tamaño de firma para todas las regresiones.

Nuestra tercera regresión examina el efecto de la decisión y el grado de diversificación en la probabilidad de que las firmas manufactureras contraten a mujeres en cargos del directorio. Los resultados revelan que las firmas que se diversifican incrementan en 24.5% su probabilidad de contratar a una mujer para puestos de la alta dirección. Asimismo, un incremento del 10% en el grado de diversificación eleva en 7.95% la probabilidad de que las mujeres pertenezcan al directorio de la firma. Ambos estimadores son estadísticamente distintos de cero a un nivel de confianza del 5%. Los resultados confirmarían entonces que la diversificación, al incrementar la estructura organizacional de las empresas, incrementa la demanda de mujeres en cargos del

directorio. Sin embargo, debido a las limitaciones de la data no se podría determinar si este incremento en las contrataciones de mujeres estaría dirigido a que ocupen puestos de liderazgo (CEO) o puestos de apoyo (CMO, CCO, CHRO, etc.)

TABLA 5
Efecto de la diversificación en la presencia de mujeres en el directorio de la firma

	Modelo 1	Modelo 2
DIV	0.245** (0.100)	
Entropía		0.795** (0.318)
Edad	-0.169 (2.132)	-0.126 (2.130)
Edad ²	0.193 (0.996)	0.171 (0.995)
Poder de mercado	0.742*** (0.088)	0.732*** (0.090)
Competencia (IHH)	-0.153* (0.091)	-0.151* (0.092)
VBP sector	0.130 (0.080)	0.129 (0.080)
Observaciones	6,695	6,695

Nota: *** Significancia al 1%; ** Significancia al 5%; Significancia al 10%. Errores estándar entre paréntesis. Se incluyen controles por año y tamaño de firma para todas las regresiones. La variable "DIV" hace referencia a una dummy que toma el valor de 1 cuanto la firma esta diversificada, y 0 en caso contrario.

C. Estimación de la probabilidad de diversificación

Para efectuar la corrección del sesgo de selección se siguió el procedimiento descrito por Semykina y Wooldridge (2010), en ese sentido, se realizaron regresiones probit año por año entre la variable de decisión de diversificación y un conjunto de variables explicativas. En la Tabla 6 reportamos los resultados de la estimación a través de un probit con datos de panel. Las variables que utilizamos como determinantes de la diversificación fueron la edad de la firma, el poder de mercado, la intensidad exportadora, el gasto en I+D, el ratio de deuda, el nivel de competencia de la industria principal, y el tamaño del sector.

Los coeficientes estimados para la variable de poder de mercado e intensidad exportadora son altamente significativos tanto estadística como económicamente. El valor de los estimadores se lee como un incremento del 10.0% del poder de mercado e

intensidad exportadora, elevan en 14.9% y 15.9% la probabilidad de que la firma se encuentre diversificada, respectivamente. Por su parte, el incremento en el 10% del gasto en I+D incrementa en solo 0.57% la probabilidad de la firma se diversifique. Esto último se encuentra acorde con la literatura teórica que señala que la especificidad de los recursos complica su transferencia a nuevo contexto por lo que limitaría la diversificación (Montgomery y Wernerfelt, 1988). Por lo tanto, sería el acceso a recursos más generales, como el desarrollo de una red logística para la exportación, los que estarían más relacionados con la estrategia de diversificación.

Por su parte, una elevada concentración industrial podría conducir a prácticas anticompetitivas por parte de las empresas con una mayor cuota de mercado, por ello, el nivel de competencia de la industria tiene un efecto negativo en la probabilidad de diversificar. En tanto, si bien el ratio de deuda tiene un efecto positivo, este no es estadísticamente significativo de cero, lo cual revelaría que el acceso al financiamiento no sería una variable relevante para explicar la adopción de una estrategia de diversificación, ello se puede deber a que las empresas que se diversifican estarían motivadas por la explotación de su mercado interno de capitales (Bhatia y Thakur, 2018).

TABLA 6
Efectos marginales de los determinantes de la probabilidad de diversificarse

Variable	dy/dx	Std. Err.	p-value
Edad	3.498	2.674	0.191
Edad ²	-1.421	1.241	0.252
Poder de mercado	1.490	0.169	0.000
Intensidad Expo.	1.589	0.097	0.000
Gasto en I + D	0.057	0.008	0.000
Ratio de deuda	0.001	0.039	0.988
Competencia (IHH)	-0.375	0.124	0.003
VBP sector	-0.053	0.111	0.636

Nota: dy/dx hace referencia a los efectos marginales, Std. Err. Son los errores estándar y p-value mide la probabilidad de aceptar la hipótesis nula. Dummies de año y tamaño significativas en todas las regresiones. Observaciones 10,502.

D. Control del sesgo de selección

Finalmente, se utiliza el valor de Lambda obtenido en la anterior regresión para evaluar y corregir el potencial sesgo de selección de la muestra. Los resultados presentados en la Tabla 7 muestran que el coeficiente asociado a Lambda es altamente significativo y tiene un efecto positivo, esto último es particularmente relevante, ya que en otros

estudios como los de Campa y Kedia (2002), Villalonga (2004) y Santarelli y Tran (2015) el estimador de lambda era negativo, es decir, que las firmas con mayor propensión a diversificarse (mayor dotación de recursos y capacidades) tenían un menor grado de diversificación. En el caso particular de nuestra muestra, el efecto de Lambda es positivo, es decir, que las firmas con mayor capacidad para diversificarse también tienen un mayor grado de diversificación, lo que significaría que en el Perú las empresas tendrían mayores posibilidades de seguir creciendo a través de la diversificación.

TABLA 7
Efectos marginales de los determinantes del grado de diversificación

Variable	dy/dx	Std. Err.	p-value
Edad	0.036	0.060	0.546
Edad ²	-0.010	0.028	0.712
Poder de mercado	0.041	0.007	0.000
Intensidad Expo.	0.068	0.003	0.000
Gasto en I + D	0.003	0.000	0.000
Ratio de deuda	0.003	0.001	0.021
Competencia (IHH)	-0.009	0.003	0.003
Lambda	0.169	0.004	0.000

Nota: dy/dx hace referencia a los efectos marginales, Std. Err. Son los errores estándar y p-value mide la probabilidad de aceptar la hipótesis nula. Dummies de año y tamaño son utilizadas. Observaciones 10,502.

Por su parte, el coeficiente asociado al poder de mercado, la intensidad exportadora y el gasto en I+D son bastante significativas y tienen un efecto positivo en el grado de diversificación de las empresas manufactureras. Una variable que cobra significancia en esta regresión es el ratio de deuda, lo cual se podría interpretar como que, para diversificar las empresas hacen uso de su mercado interno de capitales, debido a que el mercado financiero podría asignar un riesgo alto para la nueva inversión, no obstante, una vez diversificada, la empresa puede recurrir al mercado financiero para incrementar su grado de diversificación.

8. Conclusiones

La heterogeneidad en el desempeño de las firmas manufactureras peruanas nos lleva a preguntarnos si su crecimiento y productividad se encuentra determinada por su grado de diversificación. En general, a través de un modelo panel dinámico y luego de controlar

el sesgo de selección y la endogeneidad, encontramos que el grado de diversificación tiene un efecto positivo y estadísticamente significativo en el crecimiento y productividad de las firmas manufactureras en el Perú, lo cual confirmaría nuestra primera hipótesis. No obstante, los resultados son heterogéneos en el sentido que cuando realizamos las estimaciones con la muestra panel balanceado (compuesto principalmente por grandes empresas), el coeficiente asociado al grado de diversificación pierde significancia para ambas regresiones. Esto se debería a que, como bien se señaló en el marco teórico, a medida que las empresas se diversifican pierden parte de su ventaja de productividad, por lo que existiría un límite óptimo para la diversificación. En ese sentido, el hecho de que el grado de diversificación promedio de la muestra panel balanceada se haya mantenido casi constante durante el periodo de análisis y que el de la muestra panel no balanceada muestre un crecimiento, revelaría que las grandes empresas mantienen niveles óptimos de diversificación mientras que las PYME aún podrían seguir diversificándose y obteniendo ganancias de crecimiento y productividad.

Nuestros resultados también parecen reforzar la idea de que existen argumentos basados en la teoría de los recursos y capacidades que estarían detrás de la adopción de una estrategia de diversificación, específicamente, encontramos que la intensidad exportadora de la firma y el gasto en I+D tienen un efecto positivo y significativo en la decisión y grado de diversificación, no obstante, el impacto del coeficiente asociado con la innovación es mucho menor que el asociado con la intensidad exportadora. Esto se debe a que la especificidad de la experiencia en actividades de I+D podría presentar dificultades para su transferencia hacia nuevas actividades, mientras que, la intensidad exportadora podría relacionarse con un mayor desarrollo logístico de la firma, el cual puede ser aprovechado en muchos negocios diferentes. Así lo sostiene Miller (2004), quien encuentra evidencia de que la diversificación por primera vez está asociada con una menor inversión en I+D y una mayor disponibilidad de recursos generales.

Por otra parte, el que los resultados del estudio revelen que un mayor poder de mercado y un menor nivel de competencia en la industria estarían asociados con una mayor diversificación, demuestran que las condiciones de mercado son determinantes para que las firmas se diversifiquen, en especial aquellas que no gozan del poder de conglomerado y que, por ende, muchas veces se ven expuestas a la adopción de prácticas anticompetitivas como las descritas en la revisión de la literatura teórica.

Finalmente, el efecto positivo y estadísticamente significativo de la decisión y grado de diversificación en la probabilidad que las firmas manufactureras contraten mujeres en cargos de su directorio confirmaría nuestra segunda hipótesis. No obstante, los resultados no permiten determinar si esta mayor demanda de mujeres está dirigida a cubrir puestos de liderazgo (CEO) o de apoyo al directorio (CMO, CCO, CHRO, etc.).

9. Recomendaciones de política

Se espera que los resultados del presente estudio contribuyan a la comprensión y el diseño de políticas públicas orientadas a incrementar la productividad y el crecimiento de las firmas manufactureras en el Perú. En base a los principales resultados y las conclusiones de la investigación, dichas políticas deberían **fomentar que muchas más empresas manufactureras incrementen su frontera de posibilidades de**

producción, y, por ende, se diversifiquen. No obstante, sería erróneo suponer que todas las empresas tienen igual acceso a buenas oportunidades para la diversificación, por lo que, **el rol del Estado debería estar dirigido a nivelar las condiciones de acceso a determinados recursos necesarios para la diversificación y que son de limitado acceso para las PYME.** Entre las principales propuestas de políticas públicas para fomentar la diversificación productiva planteamos las siguientes:

- i) **Fortalecer el desarrollo de capacidades para la innovación y transferencia tecnológica.** Esto implica, incrementar la vinculación entre los múltiples actores del ecosistema innovador en el Perú (CONCYTEC, Innóvate Perú, ITP, INDECOPI, INIA) de tal forma que el alcance de las políticas públicas sea mayor y que muchas más empresas manufactureras tengan acceso a conocimientos sobre mejoras tecnológicas.
- ii) **Crear las condiciones necesarias para la internacionalización de las firmas manufactureras.** Para ello es necesario que el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINETUR) fortalezca las políticas de acceso a servicios logísticos y de facilitación de los procedimientos para la exportación. En la actualidad, la Ventanilla Única de Comercio Exterior (VUCE) viene cumpliendo parte de estas funciones, sin embargo, es necesario que ésta evolucione y permita integrar cada vez más procedimientos, acorde con las exigencias de las empresas manufactureras.

Por otra parte, los resultados de la investigación también revelan que para que más empresas manufactureras se diversifiquen es necesario que el Estado garantice condiciones óptimas de mercado. En particular se propone lo siguiente:

- iii) **Defender la libre competencia y sancionar, en caso existan, conductas anticompetitivas.** La principal institución llamada a garantizar estas condiciones es el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI). Sin embargo, es primordial que el Ministerio de la Producción (PRODUCE) como ente rector del sector, contribuya a identificar aquellas industrias manufactureras que podrían estar incurriendo en prácticas anticompetitivas.

Finalmente, en cuanto al enfoque de género, el estudio ha evidenciado que una mayor diversificación en empresas manufactureras conduce a una mayor demanda de mujeres en cargos directivos, por lo que, las políticas orientadas a fomentar la diversificación también contribuirán a incrementar el empleo femenino en puestos de alto mando. No obstante, lo anterior también debe ir acompañado de **políticas que permitan mejorar el acceso de las mujeres a diferentes bienes y servicios necesarios para su desarrollo profesional.** En particular, se propone que tanto el Ministerio de Educación (MINEDU) y el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MINTRA) coordinen juntamente con el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables (MIMP) acciones vinculadas a promover una mayor presencia de mujeres en carreras de ciencia y tecnología, supervisar la Ley N° 30709, Ley que prohíbe la discriminación remunerativa entre varones y mujeres, así como identificar y premiar buenas prácticas en cultura organizacional de igualdad de género en las empresas.

10. Referencias

- Aggarwal, R. y Samwick, A.
2003 Why do managers diversify their firms? Agency reconsidered. *Journal of Finance*, Vol. 58, pp. 71-118.
- Ahmed, S., Feeny, S. y Posso, A.
2016 What firm characteristics determine women's employment in manufacturing? Evidence from Bangladesh. *Equality, Diversity and Inclusion: An International Journal*, Vol. 35, pp. 99-122.
- Alcazar, L.
2008 Análisis de programas, procesos y resultados educativos en el Perú: contribuciones empíricas para el debate. Lima - Perú. GRADE.
- Amit, R. y Livnat, J.
1988 Diversification strategies, business cycles and economic performance. *Strategic Management Journal*, Vo. 9, pp. 99–110.
- Ansoff, H.
1957 Strategies for diversification. *Harvard Business Review*, Vol. 35(5), pp. 113-124.
- Arellano, M. y Bond, S.
1991 Some tests of specification for panel data: Monte carlo evidence and an application to employment equations. *Review of Economic Studies*, Vol. 58 (2), pp. 277-297.
- Berger, P. y Ofek, E.
1995 Diversification's effect on firm value. *Journal of Financial Economics*, Vol. 37, pp. 39–65.
- Bernardo, A. y Chowdhry, B.
2002 Resources, real options, and corporate strategy, *Journal of Financial Economics*, Vol. 63 (2), pp. 211-234
- Berry, C.
1971 Corporate growth and diversification. *Journal of Law and Economics*, pp. 371–383.
- Bhatia, A. y Thakur, A.
2018 Corporate diversification and firm performance: an empirical investigation of causality. *International Journal of Organizational Analysis*, Vol. 26 (2), pp. 202-225.
- Blundell, R. y Bond, S.
1998 Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of Econometrics*, Vol. 87, pp. 115–143.
- Camino, S.
2017 Estimación de una función de producción y análisis de la productividad: el sector de innovación global en mercados locales. *Estudios Gerenciales*, Vol. 33 (145), pp. 400-411.
- Campa, J. y Kedia, S.
2002 Explaining the diversification discount. *Journal of Finance*, Vol. 57, pp. 1731–1762.
- Campillo, A. y Gago, F.
2009 ¿Qué factores determinan la decisión de diversificar? El caso de las empresas españolas. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*. Vol. 15 (1), pp. 15 -28.
- Céspedes, N., Lavado, P. y Ramírez-Rondán, N. (Editores)
2016 Productividad en el Perú: medición, determinantes e implicancias. 1era edición, Lima: Universidad del Pacífico.

- Chang, H., Fenando, G., Srinivasan, D. y Tripathy, A.
2013 A re-examination of diversification and firm productivity. *Journal of management accounting research*, Vol. 25, pp. 99-118.
- Christiansen, L., Lin, H., Pereira, J., Topalova, P., Turk, R. y Koeva, P.
2016 Unlocking female employment potential in Europe; Drivers and Benefits. IMF Departmental Papers/Policy Papers 16/02, International Monetary Fund.
- Cirera, X. y Sabetti, L.
2016 The effects of innovation on employment in developing countries: evidence from enterprise surveys. Policy Research Working Paper; no. WPS 7775. Washington, D.C.: World Bank Group.
- Claessens, S., Djankov, S., Fan, J. y Lang, L.
2003 When does corporate diversification matter to productivity and performance? Evidence from East Asia. *Pacific-Basin Finance Journal*, Vol. 11, pp. 365-392.
- Contreras, C. (editor)
2014 Compendio de historia económica V: La economía peruana entre la gran depresión y el reformismo militar, 1930 - 1980. Lima, Banco Central de Reservas del Perú (BCRP) e Instituto de Estudios Peruanos (IEP).
- Contreras, C. y Cueto, M.
2018 Historia del Perú contemporáneo: Desde las luchas por la Independencia hasta el presente. Lima: Instituto de Estudios Peruanos (IEP), Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP) y Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico.
- Dachs, B. y Peters, B.
2014 Innovation, Employment growth and foreign ownership of firms - A European perspective. ZEW - Centre for European Economic Research. Discussion Paper No. 13-019.
- Ehrmann L. y Wolter I.
2018 The impact of students' gender-role orientation on competence development in mathematics and Reading in secondary school. *Learning and Individual Differences*, Vol. 61, pp. 256-264
- Erdorf, S., Hartmann-Wendels, T., Heinrichs, N. y Matz, M.
2013 Corporate diversification and firm value: a survey of recent literature. *Financial Markets and Portfolio Management*, Vol. 27 (2), pp. 187-215.
- Fakih, A. y Ghazalian, P.
2015 Female employment in MENA's manufacturing sector: the implications of firm-related and national factors. *Economic Change and Restructuring*, Vol. 48 (1), pp. 37-69.
- Favara, M.
2012 The cost of acting "girly": Gender Stereotypes and Educational Choices. IZA Discussion Paper No. 7037.
- Galván A., García F. y Serna J.
2017 Estrategia de diversificación empresarial en México: un análisis de valor. *Revista Venezolana de Gerencia*, Vol. 22, pp. 79.
- Ghoshal, S.
1987 Global Strategy: An Organizing Framework. *Strategic Management Journal*, Vol. 8 (5), pp. 245-440.
- Gomes, J. y Livdan, D.
2004 Optimal diversification: Reconciling theory and evidence. *Journal of Finance*, Vol. 59, pp. 507-535.
- Gort, M.
1962 Diversification and integration in American industry. Princeton University Press, Princeton, NJ.
- Hardoy I., Schone P. y Ostbakken K.

- 2017 Children and the gender gap in management. *Labour Economics*, Vol. 47, pp. 124-137.
- Harrison, R., Jaumandreu, J., Mairesse, J. y Peters, B.
2014 Does innovation stimulate employment? A firm-level analysis using comparable micro-data from four European countries. *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 35, pp. 29-43.
- Hersch, J.
2007 Sex discrimination in the labor market. *Foundations and Trends in Microeconomics*, Vol. 2 (4), pp. 281-361.
- Hill, C.
1985 Diversified Growth and Competition: The Experience of Twelve Large UK Firms. *Applied Economics*, Vol. 17, pp. 827-847.
- Hsu, C.W. y Liu, H.Y.
2008 Corporate diversification and firm performance: the moderating role of contractual manufacturing model. *Asia Pacific Management Review*, Vol. 13 (1), pp. 345-360.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)
2016 Perú: Brechas de género 2016: Avances hacia la igualdad de mujeres y hombres. Lima: INEI.
- Infante, B. y Chacaltana, J.
2014 Hacia un desarrollo inclusivo: el caso del Perú. Santiago, CEPAL.
- Kamien, M. y Schwartz, N.
1975 Market Structures and Innovation: A Survey. *Journal of Economic Literature*, Vol. 13 (1), pp. 1-37.
- Kazandijan R., Kolovich L., Kochhar K. y Newiak M.
2016 Gender Equality and Economic Diversification. IMF Working papers, WP/16/140.
- Khanna, T. y Palepu, K.
2000 The future of business groups in emerging markets: Long-run evidence from Chile. *Academy of Management Journal*, Vol. 43, pp. 268-285.
- Kim, D., y Starks, L.
2015 Gender diversity and skill contribution to corporate boards. Working paper. Austin: McCombs School of Business, University of Texas.
- Laeven, L. y Levine, R.
2007 Is there a diversification discount in financial conglomerates? *Journal of Financial Economics*, Vol. 85 (2), pp. 331-367.
- Lang, L. H. y Stulz, R. M.
1993 Tobin's q, corporate diversification and firm performance: National Bureau of Economic Research. W4376
- Lavado, P. y Gallegos, J.
2005 La dinámica de la deserción escolar en el Perú: un enfoque usando modelos de duración. Consorcio de Investigación Económica y Social (CIES), Lima - Perú.
- Lee, B. y Li, M.Y.
2012 Diversification and risk-adjusted performance: A quantile regression approach. *Journal of Banking & Finance*, Vol. 36 (7), pp. 2157-2173.
- Lee, K., Hooy, C. y Hooy, G.
2012 The value impact of international and industrial diversifications on public-listed firms in Malaysia. *Emerging Markets Review*, Vol. 13 (3), pp. 366-380.
- Lichtenberg, F.
1992 Industrial de-diversification and its consequences for productivity. *Journal of Economic Behavior & Organization*, Vol. 18, pp. 427-38.
- Mackey, T., Barney, J. y Dotson, J.

- 2017 Corporate diversification and the value of individual firms: A bayesian approach. *Strategic Management Journal*, Vol. 38, pp. 322-341.
- Maksimovic, V. y Phillips, G.
2002 Do conglomerate firms allocate resources inefficiently across industries? Theory and evidence'. *Journal of Finance*, Vol. 57, pp. 721-767.
- Matsusaka, J.
2001 Corporate diversification, value maximization, and organizational capabilities, *Journal of Business*, Vol. 74, pp. 409-431.
- Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables (MIMP)
2013 Plan nacional de igualdad de género 2012-2017. Lima: MIMP.
2017 Conceptos fundamentales para la transversalización del enfoque de género. Lima: MIMP.
- Mishra, A.
2014 Foreign ownership and firm value: evidence from Australian firms. *Asia-Pacific Financial Markets*, Vol. 21, pp. 67-96.
- Mitton, T.
2012 Inefficient labor or inefficient capital? Corporate diversification and productivity around the world. *Journal of Financial and Quantitative Analysis* Vol. 47 (1), pp. 1–22.
- Molero, E.
2011 Are workplaces with many female in management run differently? *Journal of Business Research*, Vol. 64, pp. 385–393.
- Mollisi, V. y Rovigatti, G.
2017 Theory and practice of TFP estimation: the control function approach using stata. CEIS Working Paper N° 399.
- Montgomery, C.
1994 Corporate diversification. *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 8, pp. 163-178.
- Montgomery, C. y Wernerfelt, B.
1988 Diversification, Ricardian rents, and Tobin's q. *Rand Journal of Economics*, Vol. 19 (4), pp. 623-632.
- Morris, B., Fier, S. y Liebenberg, A.
2017 The effect of diversification relatedness on firm performance. *Journal of Insurance Issues*, Vol. 40 (2), pp. 125-158.
- Mueller, D.
1972 A life cycle theory of the firm. *Journal of Industrial Economics*, Vol. 20, pp. 199-219.
- Noland, M., Moran, T. y Kotschwar, B.
2016 Is Gender Diversity Profitable? Evidence from a Global Survey. Peterson Institute for International Economics. Working Paper 16-3
- Organización Internacional del Trabajo (OIT)
2017 La mujer en la gestión empresarial: cobrando impulso en América Latina y el Caribe. 1era Edición, Ginebra: OIT.
- Olley, G. y Pakes, A.
1996 The Dynamics of Productivity in the Telecommunications Equipment Industry. *Econometrica*, Vol. 64 (6), pp. 1263–1297.
- Panzar, J. y Willig, R.
1981 Economies of Scope. *American Economic Review*, Vol (71), pp. 268-272.
- Penrose, E.
1959 The Theory of the growth of the firm. New York, Oxford University Press: Blackwell.
- Pitts, R. y Hopkins, H.
1982 Firm diversity: Conceptualization and measurement. *Academy of Management Review*, Vol. 7 (4), pp. 620-629.
- Phung, D. y Mishra, A.

- 2016 Corporation diversification and firm performance: evidence from vietnamese listed firms. *Australian Economic Papers*, Vol. 55 (4), pp. 386-408.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)
2012 Estrategia de igualdad de género. Lima: PNUD.
- Poutanen, S. y Kovalainen, A.
2013 Gendering innovation process in an industrial plant—re-visiting tokenism, gender and innovation. *International Journal of Gender and Entrepreneurship*, Vol. 5 (3), pp. 257-274.
- Rajan, R., Servaes, H. y Zingales, L.
2000 The cost of diversity: The diversification discount and inefficient investment. *Journal of Finance*, Vol. 55 (1), pp. 35-80.
- Ramanujam, V. y Varadarajan, P.
1989 Research on corporate diversification: A synthesis. *Strategic Management Journal*, Vol.10 (6), pp. 523-551.
- Ramaswamy, K., Purkayastha, S. y Pettitt, B.
2017 How do institutional transitions impact the efficacy of related and unrelated diversification strategies used by business groups? *Journal of Business Research*, Vol. 72, pp. 1-13.
- Roberts, M. y Whited, T.
2012 Endogeneity in empirical corporate finance. (Working paper) The Wharton School, University of Pennsylvania and NBER.
- Rodrik, D.
2016 “Premature deindustrialization”, *Journal Economic Growth*, No 21, pp. 21-33.
- Rowley, C., Kang, H. R. y Lim, H. J.
2016 Female manager career success: the importance of individual and organizational factors in South Korea. *Asia Pacific Journal of Human Resources*, Vol. 54 (1), pp. 98–122.
- Rumelt, R.
1974 *Strategy, structure and economic performance*. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Santalo, J. y Becerra, M.
2008 Competition from specialized firms and the diversification performance linkage. *Journal of Finance*, Vol. 63, pp. 851–883.
- Santarelli, E. y Tran, T.
2015 Diversification strategies and firm performance in Vietnam. *Economics of transition*. Vol. 24 (1), pp. 31-68.
- Scharfstein, D.
1998 The darker side of internal capital markets II: Evidence from diversified conglomerates. Massachusetts Institute of Technology, Working paper.
- Schmidt, C. y Zimmermann, K.
1991 Work characteristics, firm size, and wages. *Review of Economics and Statistics*, Vol. 73 (4), pp. 705-710.
- Schoar, A.
2002 Effects of Corporate Diversification on Productivity. *The Journal of Finance*, Vol. 57, pp. 2379–2403.
- Scott, K.
1993 *Purposive diversification and economic performance*. Cambridge University Press.
- Semykina, A. y Wooldridge, J.
2010 Estimating panel data models in the presence of endogeneity and selection. *Journal of Econometrics*, Vol. 157, pp. 375–380.

- Seron, C., Silbey, S., Cech, E. y Rubineau, B.
2016 Persistence Is Cultural: Professional Socialization and the Reproduction of Sex Segregation. *Work and Occupations*, Vol. 43(2), pp. 178-214.
- Servaes, H.
1996 The value of diversification during the conglomerate merger wave. *Journal of Finance*, Vol. 51, pp. 1201-1225.
- Shin, H. y Stulz, R.
1998 Are internal capital markets efficient? *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 113, pp. 531-552.
- Shleifer, A. y Vishny, R.
1989 Management entrenchment: The case of manager-specific investments. *Journal of Financial Economics*, Vol. 25, pp. 123-139.
- Sollner, R.
2010 Product diversification and labor productivity dispersion in German manufacturing industries. *Jena Economics Research, Working Paper N° 28*.
- Teece, D. J.
1980 Economics of scope and the scope of the enterprise. *Journal Economic Behavior & Organization*, Vol. 1 (3), pp. 223–247.
- Tello, M.
2012 Productividad total factorial en el sector manufacturero del Perú: 2002-2007. *Economía* Vol. XXXV, N° 70.
- Vannoni, D.
2000 Diversification, the Resource View and Productivity: Evidence from Italian Manufacturing Firms. *Empirica*, Vol. 27 (1), pp. 47-63.
- Vella, F.
1998 Estimating models with sample selection bias: A survey. *Journal of Human Resources*, Vol. 33 (1), 127–169.
- Villalonga, B.
2004 Diversification discount or premium? New evidence from the business information tracking series. *Journal of Finance*, Vol. 59(2), pp. 479–506.
- Vivarelli, M.
2011 Innovation, employment, and skills in advanced and developing countries. *IDB Tech. Note 351*.
- Vostroknutova, E.; Rodriguez, A.; Saavedra, P. y Panzer, J.
2015 Peru - Building on success : boosting productivity for faster growth (English). Washington, D.C. : World Bank Group.
- Williamson, O.
1979 Transactions-Cost Economies: The Governance of Contractual Relations. *Journal of Law and Economics*, Vol. 22, pp. 233-262.
- Wooldridge, J.
2009 *Introductory econometrics: A modern approach*. 5th Edition, South-Western Cengage Learning, Mason.

ANEXOS

ANEXO 1: Estimación de la Productividad Total de Factores (PTF) bajo la metodología de Olley y Pakes

Olley y Pakes (1996) fueron los primeros en proponer un procedimiento de dos etapas de estimaciones consistentes. La idea clave era utilizar la variable de inversión como proxy de la productividad mediante una función de control. Los autores probaron que bajo determinados supuestos se obtienen estimaciones consistentes de la productividad. Además, en panel de datos es posible controlar el sesgo de selección en la entrada y salida de empresas y los sesgos de estimación en los parámetros.

Al comienzo de cada periodo el titular de la empresa tiene tres decisiones que tomar; la primera es decidir si salir o continuar en operación. Si sale, recibe un valor de liquidación ϕ y nunca vuelve a aparecer. Si continua, elige factores variables (trabajo) y un nivel de inversión, que junto con el valor del capital en el periodo t determinan el stock de capital al comienzo del siguiente período. La acumulación para el capital y la edad de la firma están dadas por:

$$k_{t+1} = (1 + \delta)k_t + i_t \quad (1)$$

y

$$g_{t+1} = g_t + 1 \quad (2)$$

Se supone que la empresa maximiza el valor descontado de los flujos de efectivo neto futuro. Por lo tanto, las decisiones de salida como de inversión dependerán de la percepción de la empresa sobre la distribución de la estructura de mercado futura, dada la información actual. Tanto las ganancias como la función de valor en equilibrio dependerán de la estructura del mercado y de los precios de los factores. Sin embargo, como los valores de estas variables de estado no difieren entre los agentes en un período determinado, los omitimos e indexamos las funciones de valor y beneficio por tiempo. Entonces, la ecuación de maximización de Bellman para una empresa puede ser escrita como:

$$V_t(a_t, g_t, k_t) = \max\{\phi, \pi_t(a_t, g_t, k_t) - c(i_t) + \beta E[V_{t+1}(a_{t+1}, g_{t+1}, k_{t+1}) | J_t]\}, i_t \geq 0 \quad (3)$$

Donde $\pi_t(\cdot)$ es una función de ganancia restringida que proporciona las ganancias del periodo t como una función del vector de variables de estado, $c(i_t)$ es el costo de la inversión en el periodo i_t , β es el factor de descuento de la firma y J_t representa la información disponible en el momento t .

La ecuación de maximización (9) indica que una empresa compara el valor de liquidación (ϕ) con el rendimiento descontado esperado de permanecer en el negocio. Si las variables de estado actual indican que continuar en el negocio no vale la pena, la empresa cierra. Caso contrario, la empresa elige un nivel de inversión óptimo (mayor a cero). La solución a este problema de control genera una regla de salida y una función de demanda de inversión. Si definimos que la función del indicador χ_t toma el valor de

0 cuando la empresa sale, entonces la regla de salida y la ecuación de la demanda de inversión se escriben, respectivamente, como:

$$\chi_t = \begin{cases} 1 & \text{si } a_t \geq \underline{a}_t(a_t, k_t), \\ 0 & \text{de otra forma,} \end{cases} \quad (4)$$

Y

$$i_t = i_t(a_t, g_t, k_t) \quad (5)$$

Las funciones $\underline{a}_t(\cdot)$ y $i_t(\cdot)$ son determinadas como parte de un Markov perfecto equilibrio de Nash, y dependerá de todos los parámetros que determinan el comportamiento de equilibrio. En particular, estas funciones están indexadas por t , ya que depende de la estructura de mercado y el precio de los factores que prevalecen cuando se toman estas decisiones.

ANEXO 2: Resumen de variables

Variable	Definición	Fuente
Valor agregado	El valor agregado se calcula como las ventas netas del ejercicio menos el consumo intermedio	EEA 2009-2015
Capital	El capital es igual al activo fijo del final del periodo	EEA 2009-2015
Trabajo	El trabajo se mide como el promedio de trabajadores del periodo	EEA 2009-2015
Inversión	La inversión son las compras y adiciones totales de activo fijo del periodo	EEA 2009-2015
Diversificación	La medida de diversificación a nivel de firmas es aproximada por dos indicadores: una variable dummy y un índice de entropía. La variable dummy hace referencia a la decisión de diversificación y toma el valor de 1 cuando la firma produce bienes segmentados en dos o más industrias clasificadas por clase CIIU, y 0 en caso contrario. Por su parte, se construye el índice de entropía como sigue: $Entropia = \sum_{i=1}^n S_i \ln(1/S_i)$. Donde S_i es la participación de la industria i en las ventas totales de la firma y n es el número de industrias.	EEA 2009-2015
Género	Se construye una variable dummy de género la cual busca identificar a aquellas firmas con presencia de mujeres en su directorio, el cual está conformado por directores, gerentes y subgerentes.	EEA 2011-2015
Tamaño	Se el rango de ventas según la Ley N° 30056; aquellas que reporten ventas entre 150 UIT y 1,700 UIT quedaran determinadas como pequeñas empresas, entre 1,700 UIT y 2300 UIT como medianas empresas y las que tengan ventas mayores a 2,300 UIT como gran empresa.	SUNAT 2009-2015
Edad	La edad se mide como la contabilización de años desde que la firma entro en funcionamiento. Alternativamente, se introduce un indicador de la edad al cuadrado.	EEA 2009-2015
Poder de mercado	El poder de mercado se mide como la participación de la empresa en el Valor Agregado Bruto (VAB) de su industria principal (división CIIU).	EEA 2009-2015
Ratio de deuda	Se mide como el ratio entre el saldo de endeudamiento promedio del periodo y las ventas totales de la firma del periodo.	EEA 2009-2015
Intensidad exportadora	Se estima como el cociente entre las exportaciones y las ventas totales de la firma del periodo.	SUNAT 2009-2015
Gasto en I + D	A partir del Módulo T05 "Ciencia y Tecnología" se estima el gasto total en actividades de innovación y desarrollo (I + D) tecnológico por parte de la firma. Esta variable se introduce en el modelo como el logaritmo del gasto total en I + D.	EEA 2009-2015
Competencia	Se construye un índice de Herfindahl - Hirschman (IHH): $\sum_{i=1}^n s_i^2$ en donde s es la participación de la empresa i en su industria principal (división CIIU). Por lo tanto, el índice queda determinado por la sumatoria de las participaciones de las empresas al cuadrado pertenecientes. Los valores que puede tomar IHH van	EEA 2009-2015

	desde 0 hasta 1, donde 0 significa una baja concentración y 1 una alta concentración.	
Tamaño de la industria	El tamaño de la industria es determinado por el Valor Bruto de Producción (VBP) en millones de soles del 2007. La serie del VBP por industria manufacturera es obtenida del portal web del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), ésta se encuentra disponible a nivel de división CIIU revisión 4. Esta variable se introduce en logaritmos.	INEI 2009-2015

ANEXO 3: Estadísticas descriptivas

Panel no Balanceado

(N = 10,502)

Variable	Media	Mediana	Std. Dev.	25th Percentil	75th Percentil
Valor Agregado	42.26	8.63	142.48	2.29	25.86
Capital	38.75	3.59	193.07	0.66	14.56
Trabajo	146.10	43.00	318.56	14.00	132.00
Inversión	3.80	0.20	26.61	0.01	1.19
Tasava	0.04	0.04	0.32	-0.07	0.18
Entropía	0.16	0.00	0.30	0.00	0.18
Edad	21.23	16.00	28.86	9.00	27.00
Poder de mercado	1.45	0.30	4.41	0.09	1.05
Ratio de deuda	0.18	0.05	2.25	0.00	0.21
Intensidad expo	0.04	0.00	0.10	0.00	0.02
Gasto en I + D	1.10	0.00	8.72	0.00	0.11
Competencia	0.09	0.06	0.09	0.04	0.09
VBP industria	3,204.33	2,428.00	2,745.25	1,563.00	3,949.00

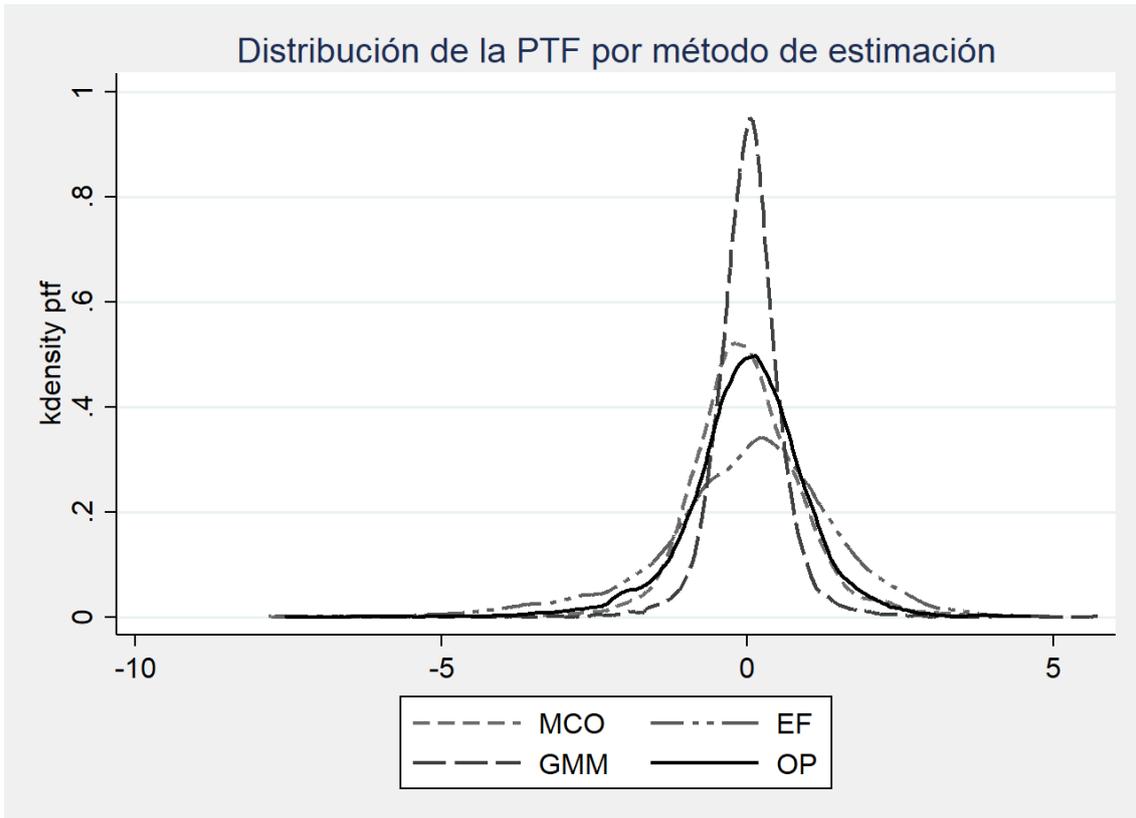
Panel Balanceado

(N = 3,331)

Variable	Media	Mediana	Std. Dev.	25th Percentil	75th Percentil
Valor Agregado	98.75	31.23	231.03	15.68	80.38
Capital	93.22	17.74	312.83	6.53	65.79
Trabajo	310.85	152.00	463.00	69.00	355.00
Inversión	9.26	1.19	45.34	0.33	4.36
Tasava	0.07	0.07	0.24	-0.03	0.18
Entropía	0.27	0.12	0.35	0.00	0.47
Edad	28.75	22.00	18.74	14.00	42.00
Poder de mercado	3.15	1.08	6.90	0.47	3.10
Ratio de deuda	0.18	0.10	0.33	0.00	0.28
Intensidad expo	0.06	0.01	0.11	0.00	0.07
Gasto en I + D	2.63	0.12	13.94	0.00	0.93
Competencia	0.09	0.06	0.09	0.03	0.09
VBP industria	3,077.06	2,437.00	2,457.82	1,703.00	3,949.00

* Las Variables Y, K, I y Gasto en I + D se miden en millones de soles.

ANEXO 4: Distribución de la PTF y test de normalidad por método de estimación



Nota: Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO); Panel Estático con Efectos Fijos (EF); Panel Dinámico GMM - Blundell/Bond (GMM); Olley y Pakes (OP)

Test de normalidad: Shapiro-Francia

Método	Observaciones	Asimetría	Kurtosis	Z	p-value
MCO	10,502	0.1510	6.3028	1.2250	0.1103
EF	10,502	-0.6400	4.5511	1.2090	0.1133
GMM	7,491	-0.1716	15.3862	2.3310	0.0099
OP	10,502	-0.5671	6.2840	1.2280	0.1097

Nota: Se acepta la hipótesis nula de normalidad cuando el p-value es mayor a 5%. Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO); Panel con Efectos Fijos (EF); Panel Dinámico GMM - Blundell/Bond (GMM); Olley y Pakes (OP)

ANEXO 5: Test de endogeneidad

Variables	(1) PTF	(2) Tasava
Entropía	0.424*** (0.104)	-0.095*** (0.019)
Edad	0.181 (0.470)	-0.002 (0.079)
Edad ²	-0.160 (0.219)	-0.001 (0.038)
Poder de mercado	0.400*** (0.016)	0.017*** (0.003)
Tamaño según Ley 30056	0.394*** (0.011)	0.025*** (0.002)
Competencia (IHH)	-0.045*** (0.014)	-0.003 (0.002)
VBP sector	0.075*** (0.011)	-0.001 (0.002)
\hat{v}_{it}	-0.412*** (0.115)	0.095*** (0.020)
2010	0.035 (0.030)	0.038*** (0.005)
2011	0.366*** (0.027)	0.035*** (0.005)
2012	0.357*** (0.028)	0.015*** (0.005)
2013	0.323*** (0.027)	0.013*** (0.005)
2014	0.298*** (0.029)	
2015	0.288*** (0.029)	0.008 (0.005)
Constante	7.353*** (0.155)	1.038*** (0.025)
Observaciones	10,502	7,700
R-squared	0.395	0.049

Robust standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

ANEXO 6: Test de correlación serial

- Productividad Total de Factores (PTF)

H₀: No first – order autocorrelation
F(1,1649) = 1.559
Prob > F = 0.2120

- Tasava

H₀: No first – order autocorrelation
F(1,040) = 30.273
Prob > F = 0.000