



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS
ESCUELA DE ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN

Productividad laboral sectorial y por tamaño en Chile: Resultados a partir de la encuesta longitudinal de empresas

Seminario para optar al título de
Ingeniero Comercial, Mención Economía

Participantes:
Rodrigo Berríos Quezada
Valentina Leiva Danyau

Profesor guía:
Joseph Ramos Quiñones

Director departamento de economía:
Eugenio Figueroa Benavides

Santiago, 2017

Agradecimientos

Como compañeros hemos resuelto agradecer a nuestras familias por el apoyo constante y por creer en nosotros, a nuestros amigos por el cariño y el respeto al tiempo involucrado, a Joseph Ramos por guiarnos en la tarea, por su paciencia y consejos. Por último, agradecer al Ministerio de Economía, Fomento y Turismo que nos entregó su experiencia y asesoramiento.

Resumen ejecutivo

En primer lugar, se utilizan microdatos provenientes de las cuatro versiones de la Encuesta Longitudinal de Empresas (ELE), para analizar la productividad laboral de las empresas chilenas. Para ello se emplea la metodología utilizada por el Ministerio de Economía, Fomento y Turismo en su boletín “Informe de resultados: Productividad laboral sectorial y por tamaño de empresa a partir de microdatos”, realizado con la tercera versión de la ELE.

La primera parte, realiza un análisis de productividad por tamaño y sector empresarial tomando únicamente la cuarta versión de la ELE, es decir, la encuesta del 2015 y se compara con los resultados del Ministerio para 2013. Los resultados sugieren un leve aumento de la productividad promedio, a niveles de sectores no se ven grandes cambios, mientras que, a nivel de tamaño, se observa que la gran empresa es la única que presenta una leve baja en su productividad.

En segundo lugar, se analiza el desarrollo de la productividad usando las cuatro versiones de la ELE, es decir, del 2007 al 2015 (teniendo sumo cuidado con los alcances de su representatividad), haciendo uso de datos de tipo corte transversal. Se encuentra un crecimiento de la productividad laboral promedio de alrededor del 2% con poca variabilidad. El sector más productivo resultó ser el de Electricidad, gas y agua, mientras que el menos productivo fue el de manufactura. De la totalidad de los nueve sectores, seis presentan leves aumentos, mientras que el resto, o se mantuvo o presentó una baja menor. Según tamaño, se observa una marcada correlación positiva entre el tamaño de la firma y su productividad laboral promedio. La microempresa, pequeña 1 y pequeña 2 tienen leves aumentos en su productividad, mientras que la mediana se mantiene y la gran empresa presenta una caída menor. Se observa una disminución de la brecha entre la micro y la gran empresa, dicho acortamiento, tiene que ver con una caída de la gran empresa, más que con un aumento de la microempresa.

Posteriormente, se realizó una comparación con una serie de países pertenecientes a la OCDE, ésta se controló por tamaños de la firma y sector en el que se desempeña (manufacturero o de servicios empresariales, representando cada uno, un nivel de intensidad de uso de capital opuesto). Dicha comparación, para el sector manufacturero, arrojó una marcada correlación positiva entre tamaño y productividad laboral en todos los países. Además, mostró un atraso relativo de la micro, pequeña y mediana empresa chilenas versus la

gran empresa nacional, con respecto al resto de la OCDE. Esta brecha se hacía aún mayor si se comparaba con un subgrupo de economías desarrolladas.

De la comparación para el sector de servicios empresariales, se observó como la relación positiva de productividad laboral y tamaño se perdía completamente para la totalidad de países, se plantean diversas posibles explicaciones para ello. Por último, se eligió no entrar a comparar el orden de productividad de las empresas chilenas, según tamaño, con el orden en el resto de la OCDE (como si se realizó para el sector manufacturero), dado que la categorización del sector económico utilizada para Chile (según la disponibilidad de datos existente en la cuarta versión de la ELE), no era exactamente el mismo que para el resto de los países, por lo que exponer una explicación de lo observado hubiese carecido de rigurosidad económica.

A través de un ejercicio de estadística descriptiva se encontró que las empresas pertenecientes a grupos empresariales tenían un valor agregado por trabajador mayor en comparación a empresas que no pertenecen. Al analizar a las empresas que tienen dentro de su propiedad a un grupo familiar, se observó una menor productividad para aquellas firmas que cumplían con este filtro. Un último descubrimiento se llevó a cabo al estudiar las firmas que invertían en I+D, aquellas empresas que destinaban un lugar o área a la práctica de investigación o desarrollo arrojaron un mayor valor agregado por trabajador.

Índice

Resumen ejecutivo	4
Índice	6
Introducción	7
Literatura	9
Análisis de la productividad laboral	13
Comparativa con países OECD	22
Estadística descriptiva para Chile	30
Conclusiones	32
Referencias	34
Anexos	35

Introducción

En los últimos años, se ha observado que la actividad económica chilena presenta un desempeño más bien acotado con respecto a periodos previos. Bajo este contexto, resulta apremiante generar políticas que procuren mejorar dichos rendimientos a través de la identificación de sus causales. Dentro de los indicadores más importantes en los cuales se suele poner foco, se encuentra la productividad, símbolo de la eficiencia de un país, que a diferencia de muchos otros factores dentro de la economía, no es un juego de suma cero, bajo el cual tanto productores como trabajadores aumentan su bienestar frente a aumentos en este ámbito. En particular, en este trabajo se busca hacer esfuerzos por calcular la productividad laboral de las firmas nacionales, diferenciadas por diversas dimensiones, y así, dentro de lo posible, ayudar a generar instrumentos que permitan aportar al estudio y a un mejor entendimiento de la economía nacional.

El objetivo de este trabajo es analizar la productividad laboral de las empresas chilenas, utilizando una fuente de microdatos como lo es la Encuesta Longitudinal de Empresas (ELE), elaborada por el Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, la cual se calcula en 4 versiones, para los años 2007, 2009, 2013 y 2015. Con los datos que se disponen en esta encuesta es posible estimar un nivel de valor agregado y empleo por empresa, luego agrupar por sector y por tamaño, con el propósito de construir la productividad laboral y ver la evolución de ésta a través del tiempo. El foco de este documento es analizar los resultados que arroja el año 2015 y luego ver la evolución en el tiempo, dentro de las limitantes que los datos imponen.

La productividad de las empresas es un tema que se debe seguir con atención, es determinante del crecimiento económico y por lo tanto del bienestar de la población, un incremento en productividad es deseable en una economía. En Chile, hay dos entidades principales, entre otras, que han puesto sus esfuerzos en generar estudios sobre productividad en el país, una de ellas es la Comisión Nacional de Productividad y en segundo lugar se encuentra el Ministerio de Economía. Este último órgano superior, publicó en agosto de 2015 el documento *“Informe de resultados: Productividad laboral sectorial y por tamaño de empresa a partir de microdatos”* usando la Tercera Encuesta Longitudinal de Empresas (ELE3), esta corresponde a información para el año 2013 y se tomó como documento base para elaborar este trabajo que replica su metodología para los otros años en cuestión.

La presente tesis se estructura de la siguiente forma, luego de esta introducción sigue una revisión de la literatura sobre trabajos recientes y destacados junto a sus descubrimientos. Se continúa con la exposición de los resultados encontrados para Chile, que conlleva a la siguiente sección que realiza una comparativa con países pertenecientes a la OCDE, se continúa el desarrollo con una sección donde se realiza una breve estadística descriptiva de la productividad laboral en Chile. Se finaliza con conclusiones, referencias y anexos metodológicos.

Literatura

Los trabajos referentes a la productividad son muy abundantes, sobre todo en los últimos años, esto pues se le considera como un área en la que queda mucho por avanzar y en la que, en definitiva, aún no es claro cuál es el curso a seguir para lograr un progreso constante y significativo. Chile, al ser una economía en camino al desarrollo, tiene la ventaja de contar con trabajos efectuados en el pasado por economías desarrolladas y con ello su camino hacia progresos en materia de productividad se hace algo más claro.

A continuación, se presentan una selección de trabajos que se dedican a estudiar los orígenes y causalidades más relevantes en cuanto a las diferencias de productividad según una serie de criterios. Como ya se mencionó, la literatura en este ámbito es muy amplia y por un tema de espacio, la cantidad de trabajos a revisar se acotó sólo a cinco, según algunas características. Dentro de estas directrices, se incluyó; la relevancia actual del trabajo en su campo de estudio, la necesidad de contar con al menos un trabajo dedicado únicamente a Chile y el hecho de que los enfoques no fueran muy reiterativos entre sí. Para obtener un listado preliminar de cerca de veinte trabajos de los cuales se eligió, se ocuparon distintas fuentes de información. La primera fue el consejo de nuestro profesor guía, Don Joseph Ramos, después revisamos la bibliografía de distintos documentos relacionados a la productividad encontrados en la sección *documentos de interés* de la página web de la Comisión Nacional de Productividad, para por último recurrir a distintas plataformas académicas online de donde extrajimos un par de estudios más.

(i) Firm Size and Productivity

Danny Leung, Césaire Meh and Yaz Terajima.

En este trabajo realizado al alero del Banco de Canadá, se examina la relación del tamaño de una empresa con su nivel de productividad, midiendo esta última tanto como la productividad total de los factores (PTF), como por productividad laboral. A diferencia de estudios similares previos, en este trabajo se muestra evidencia tanto para un sector manufacturero, como para un sector no manufacturero. La importancia agregada de la relación tamaño-productividad es determinada calculando hasta qué punto variaciones de la distribución del empleo entre las distintas categorías de tamaño de empresa, cambian la productividad agregada de Canadá, y si es que diferencias de distribución de empleo sobre las categorías de tamaño de empresa, entre Canadá y Estados Unidos, pueden explicar las diferencias en productividad entre estos dos países.

Los resultados del trabajo sugieren una relación positiva entre tamaño y productividad, medida como PTF y como productividad laboral, tanto para el sector manufacturero, como para el no manufacturero. Dada esa relación, las diferencias en la distribución del empleo entre los distintos tamaños de firmas, entre USA y Canadá, explican la mitad de la diferencia en productividad entre estos países para el sector manufacturero, generando así un buen precedente para futuros estudios similares.

(ii) Labor Productivity: Large vs.Small, Turkey vs. EU

Ahmed Ezz Eldin Mohamed.

Este trabajo realizado por la Universidad de Sabanci en Turquía, explora las diferencias en productividad laboral de firmas de Turquía con respecto a aquellas firmas pertenecientes a la Unión Europea (UE), en específico a las firmas correspondientes a 10 países que se integraron recientemente a la UE, definidos como EU10. Este análisis se realiza comparando las productividades laborales de Turquía y de EU10, en firmas de distintos tamaños.

Los resultados del trabajo mostraron que las diferencias entre la productividad laboral de las grandes firmas de Turquía con la productividad laboral de las grandes firmas de EU10, son muy pequeñas. Por otro lado, y contrastando la información previa, las diferencias de productividad entre Turquía y EU10 para las pequeñas firmas, resultó ser muy grande y alcanzó a ser un 50% mayor en los países de la Unión Europea. Por último, se constata que el porcentaje del empleo concentrado en las pequeñas firmas resultó ser mayor en Turquía que en el promedio de los países de EU10.

Este estudio tiene el valor de que se tiene un antecedente de cómo se comporta la productividad laboral según tamaño para países desarrollados versus uno menos desarrollado y en qué tipo de empresa (grande o pequeña) se concentra su fuerza laboral.

(iii) Does management matter? Evidence from India

Nicholas Bloom, Benn Eifert, Aprajit Mahajan, David McKenzie and John Roberts.

En este paper, se busca encontrar una respuesta, aunque sea parcial, a la interrogante que dice relación con las diferentes formas de administración empresarial en una firma y si tienen realmente influencia en el desempeño de ésta. Para ello se realizó un experimento controlado sobre un grupo de grandes empresas textiles de la India, al grupo de control se le dejó seguir sus funciones de manera regular y al grupo experimental (elegido de manera aleatoria) se le otorgaron consultorías de administración empresarial moderna, sin costo alguno. Para luego comparar los resultados de ambos grupos.

Se encontró que adoptar las prácticas administrativas más modernas, afectó el desempeño principalmente de tres formas. En primer lugar (y más relevante para este trabajo), aumentó

la productividad promedio en un 11% a través del mejoramiento en la calidad y eficiencia, y redujo los inventarios. La segunda consecuencia fue que se descentralizó la toma de decisiones en la medida que el flujo de información era más prolijo y se podía delegar más. Por último, incrementó el uso de computadores, dada su utilidad en la recopilación de datos para las nuevas técnicas de administración implementadas.

Es así, como este trabajo da luces sobre qué factores podrían ser los que determinan diferencias en productividad para las distintas firmas, en este caso se enfoca en el sector manufacturero y las grandes empresas, pero es un buen indicio sobre la lógica bajo la cual se entiende la productividad en una empresa y da pie para especular sobre su extrapolación hacia otros sectores y tamaños de firmas.

(iv) Productivity: The Management enhancement strategy for Chile

Andrea Tokman R.

En este extenso trabajo realizado por la chilena Andrea Tokman, con el apoyo de la Universidad Diego Portales, se examina la importancia de la calidad de la administración empresarial para generar mejoras significativas dentro de las empresas chilenas. A grandes rasgos se habla de cómo incorporar nuevas tecnologías, así como generar mejoras en capital humano, de trabajadores y administradores, resultan una ayuda empíricamente comprobable a la productividad empresarial.

En particular, la última sección de este documento, titulado *Management practices and policy implications for increased productivity*, hace hincapié en la importancia de las mejoras en productividad para generar progreso económico. Habla de cómo las ganancias obtenidas de las reformas de los setentas y ochentas ya se han agotado, de la necesidad de adoptar una nueva estrategia y de cómo las autoridades que generen las políticas para dicha estrategia, deben superar el paradigma dominante de la no intervención en el ámbito privado, pues es dentro de la empresa donde hay que echar mano para generar las ganancias de productividad. Después de explorar algunas características favorables de las empresas chilenas, como que son más homogéneas que el promedio mundial (la mejor y la peor no están tan distanciadas en términos de rendimiento), que las empresas familiares representan un menor porcentaje que en la mayoría de los países (lo que es bueno pues este tipo de empresas suelen ser muy ineficientes), posteriormente pasa a enumerar algunas de las cualidades poco favorables de nuestro país. Comienza describiendo cómo casi no hay empresas chilenas de rendimiento destacado a nivel mundial que pudiesen establecer un modelo de gestión para el resto de las empresas, lo que se ve empeorado por el hecho de que las empresas y sus gerentes, no conocen cuáles son sus falencias y suelen sobreestimar sus capacidades en auto evaluaciones,

generando así una falsa autocomplacencia. Por último, menciona que la cantidad de firmas multinacionales en Chile es insuficiente y que dado que las grandes firmas suelen ser más productivas, es necesario incentivar a las empresas a que crezcan y se expandan por el resto del mundo, pavimentando así el camino para firmas venideras.

(v) Why do management practices differ across firms and countries?

Nicholas Bloom and John Van Reenen.

Esta investigación se centra en cuestionar las diferencias de productividad existentes, tanto a nivel de firmas, como a nivel de países. Muestran que, por ejemplo, en la industria manufacturera de Estados Unidos, el percentil 90 tiene una productividad laboral casi cuatro veces mayor que el percentil 10. Mientras que, a nivel de países, muestran como la diferencia en productividad entre países, explica en gran medida las diferencias de PIB per cápita. Cuestionan la hipótesis de que estos diferenciales se expliquen por adopción de maquinaria y por patentes (que son calculados de forma residual), al menos de forma total, aduciendo que incluso controlando por esos factores hay un diferencial de productividad que no se explica. Finalmente, lo que se propone es que ese diferencial que no puede ser explicado por las hipótesis mencionadas previamente, tienen que ver con variaciones en la calidad administrativa llevada a cabo, dándole así, mayor injerencia a la gestión realizada por los gerentes, que a los componentes de la economía clásica que suelen tener una visión mayormente *macro* del problema.

Análisis de la productividad laboral

Definición de variables

Con los datos que están disponibles en las ELE se crea una medida aproximada de valor agregado y empleo, que corresponden a las dos componentes principales de la productividad laboral a calcular, luego se realiza una comparativa por dos estratificaciones correspondientes a categoría económica y tamaño de la empresa.

La definición de las categorías económicas se realiza a partir de la Clasificación Industrial Uniforme (CIIU) Rev. 3, esta estratificación corresponde a la clasificación internacional de referencia de las actividades productivas. El código atribuido según definición utilizado en este trabajo se presenta a continuación en el Cuadro 1.

Cuadro 1: Definición de sectores económicos según CIIU Rev. 3

Código	Definición	CIIU Rev. 3
1	Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca.	A + B
2	Explotación de minas y cantera (Mediana y Grandes).	C
3	Industrias manufactureras.	D
4	Suministro de electricidad, gas y agua (EGA).	E
5	Construcción.	F
6	Comercio al por mayor y por menor; reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos; hoteles y restaurantes.	G + H
7	Transporte, almacenamiento y telecomunicaciones.	I
8	Intermediación financiera, actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler.	J + K
9	Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales.	O

Fuente: Informe de resultados Tercera Encuesta Longitudinal de Empresas

Se debe mencionar que con los datos disponibles de la ELE 4 no es posible construir el sector económico 9 (Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales). Además las categorías han cambiado su composición intragrupal, por lo que la comparación entre categorías de distintas ELE no es completamente factible, sin embargo, llevar a la práctica el cálculo arroja resultados coherentes y es un buen ejercicio comparativo.

En cuanto al tamaño empresarial, este se clasifica en rangos según las ventas anuales de la empresa medidas en el valor de la UF promedio del año corriente, tal como se muestra en el Cuadro 2.

Cuadro 2: Definición de tamaño empresarial según intervalos de corte de ventas

Tamaño	Ventas anuales UF	
	Límite inferior	Límite superior
Microempresa	0	2.400
Pequeña 1	2.401	5.000
Pequeña 2	5.001	25.000
Mediana	25.001	100.000
Grande	100.001	más

Fuente: Informe de resultados Tercera Encuesta Longitudinal de Empresas

Construyendo la productividad laboral

La definición de productividad laboral que se utiliza en este trabajo es simple y fue extraída del Informe de Resultados anteriormente mencionado del Ministerio de Economía, y corresponde a la relación de valor agregado obtenida por una unidad de recurso humano utilizado en dicha producción. El valor agregado, es el valor de lo que se genera como producción en la empresa al descontar el valor de los insumos intermedios. La producción se especifica como el total de ingresos más la diferencia de inventario entre el periodo actual y el período anterior, y el consumo intermedio se calcula como el total de gastos descontando las remuneraciones laborales de los trabajadores dependientes.

$$\text{Valor agregado} = \text{Valor producción} - \text{Consumo intermedio}$$

En donde,

$$\text{Valor producción} = \text{Total ingresos} + \Delta \text{Inventario} \quad \text{y,}$$

$$\text{Consumo intermedio} = \text{Total gastos} - \text{remuneraciones a trabajadores dependientes}$$

Con esto se construye,

$$\text{Productividad} = \text{Valor agregado} / \text{Cantidad de trabajadores dependientes}$$

Esta medida corresponde a la productividad laboral media, pero se tratará el término productividad de igual manera. En específico, la medida utilizada es la productividad por firma (P_f), se toma el valor de la productividad individual y luego se agrupa según lo que interese saber, también existe la productividad sectorial, en donde se toman los valores del total del sector, no a nivel individual, lo que arroja resultados distintos y no fue tratado en este documento.

Cabe destacar que debido a que el valor de producción se calcula en base a los ingresos de la empresa, este se ve afectado por los precios de venta del año, esto puede afectar positivamente o negativamente según sea el caso. Además, se debe tomar en cuenta el efecto de los trabajadores subcontractados que no forman parte del cálculo, por lo tanto, si una empresa utiliza una cantidad sustantiva de subcontractación o tercerización parecerá más

productiva que una con menor porcentaje de éstos. Por otro lado, este tipo de encuestas son contestadas directamente por las empresas, siendo ellos quienes eligen quien las completa, por lo que no existe seguridad sobre la rigurosidad con lo que se responde.

Un último comentario que vale la pena mencionar es la diferencia a la hora de construir las variables de interés, donde se poseen distintas subvariables que no son exactamente iguales para todas las encuestas y tienen diferencias sustanciales en su desglose, resulta que mientras más antigua es la ELE más sencillas y resumidas son las variables a estudiar. Por ejemplo, para la construcción de los costos intermedios se tienen mejores datos en la ELE 3 y ELE 4, en las versiones más antiguas se encuentran agrupados y no separados en tanto detalle, esto provoca pérdida en la calidad comparativa de resultados.

Resultados

Esta sección se divide en dos partes. La primera parte consiste en exponer los resultados encontrados para el año 2015, se elige analizar más a cabalidad este año porque con el apoyo del Ministerio de Economía se llega a que los datos disponibles para este año son casi idénticos a los utilizados en el cálculo de la productividad para 2013, por lo que la replicación de metodología es igual, respaldada por el Ministerio y resulta apremiante saber lo que arroja este año que es el más reciente que se tiene disponible.

La segunda parte se enfoca en ver la evolución de productividad por tamaño y por sector a través del tiempo, teniendo en cuenta las limitaciones de datos que se presentan, este estudio se lleva a cabo con datos de tipo corte transversal, la encuesta ELE se puede trabajar como datos de panel que podría ser interesante estudiar para este tema pero al ser una encuesta relativamente reciente aún se está trabajando en ella y haciendo mejoras para lograr un nivel calidad superior. Dentro del desarrollo de esta tesis, se ensayó una evaluación de productividad a través del tiempo utilizando los datos de panel, que derivaron en 1.505 observaciones para los 4 años, sin embargo, al aplicar los filtros propios de la metodología, las observaciones se reducían a aproximadamente 250 o 300 para algunos años, lo cual se considera poco representativo.

A continuación, se muestran los resultados encontrados para la primera parte de esta sección que es la productividad para el año 2015 (ELE 4). En el Cuadro 3 se presentan los resultados generales para la medida de productividad por firma a nivel sectorial y por tamaño, en miles de pesos, con 6.240 datos disponibles. Se observa que en promedio un trabajador dependiente

genera al año 21 millones y medio de pesos en Chile, que corresponde a un millón más que lo reportado por el Ministerio de Economía en su Informe de resultados de productividad para el año 2013, un aumento porcentual cercano a un 2% por año.

Cuadro 3: Promedio de productividad según sector económico y tamaño de empresa

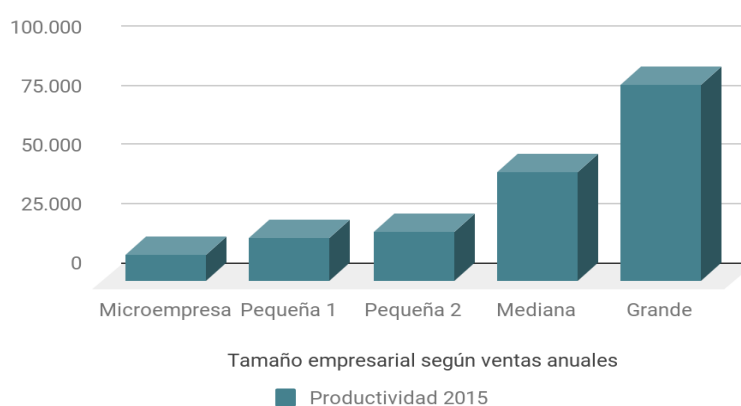
Sector económico	Micro	Pequeña 1	Pequeña 2	Mediana	Grande	Total
1	12.939	12.439	30.000	100.963	133.375	27.299
2	12.101	17.994	27.818	29.624	154.723	29.345
3	6.871	13.792	11.385	17.514	51.264	12.947
4	.	.	1.450	67.656	226.459	120.898
5	12.371	15.861	15.011	20.665	25.062	15.456
6	11.671	18.475	19.468	28.455	71.507	19.202
7	12.113	19.853	24.698	43.486	79.385	22.073
8	11.234	28.109	32.331	126.375	153.111	43.532
Total	11.309	18.007	20.651	46.384	82.959	21.499

Fuente: Elaboración propia en base a Cuarta ELE

Existe una gran dispersión entre sectores y también entre tamaño empresarial, por ejemplo, un trabajador de una empresa mediana perteneciente al sector construcción genera cerca de 20 millones al año, comparado con un trabajador del sector de servicios que aporta cerca de 120 millones al año para el mismo tamaño según ventas.

La figura 1 muestra el promedio de productividad por firma según tamaño empresarial para el año 2015, se observa un patrón claro que a mayor tamaño de la empresa, más productiva es. En el caso de la microempresa, un trabajador genera un valor de 11 millones al año, luego para la empresa pequeña que vende entre 5.000 y 25.000 UF anuales se observa un valor de 19 millones cercano al promedio nacional, se sigue con el trabajador de la empresa mediana que aporta un poco más del doble que el promedio de productividad llegando a 46 millones, y se finaliza con la empresa grande que tiene 7,3 veces la productividad de la microempresa.

Figura 1: Promedio de productividad por firma según tamaño empresarial
(Valor agregado por trabajador dependiente, miles de pesos, 2015)

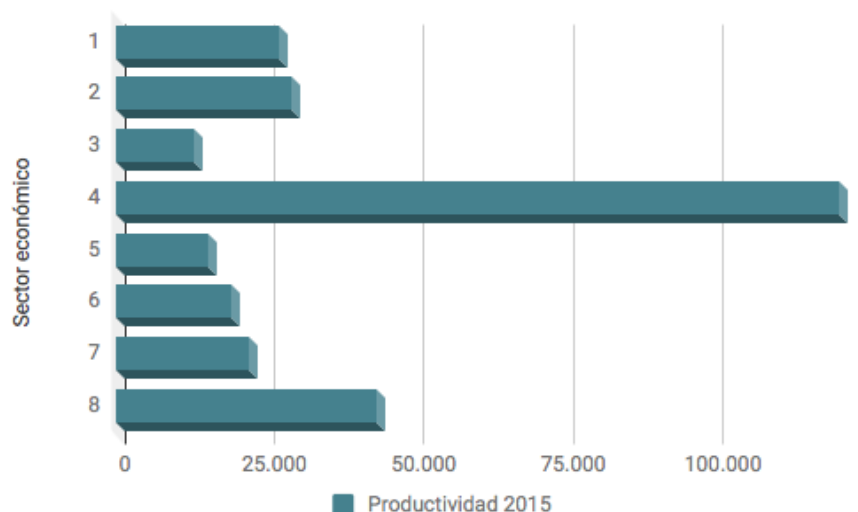


Fuente: Elaboración propia en base a Cuarta ELE

En la Figura 2 se observa las diferencias en productividad por firma a nivel sectorial, el sector menos productivo es la industria manufacturera con un aporte de 12 millones por trabajador al año, le sigue el sector de construcción con 15 millones, al incluir el sector 6 con 19 millones equivalente a comercio al por mayor y por menor, reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos, hoteles y restaurantes se consideran los tres sectores que se encuentran bajo el promedio total de productividad de 21 millones y medio. El sector con mayor productividad por trabajador es, por lejos, el sector de suministro de electricidad, gas y agua, con un aporte de 120 millones de pesos por trabajador dependiente, este sector es 10 veces más productivo que el sector menos productivo de la economía, en este caso el sector 3. El segundo sector más productivo es servicios de intermediación financiera, actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler, con un valor agregado de 43 millones por trabajador, el doble que el promedio total. Los resultados encontrados son congruentes con los resultados propios del Informe de Productividad del Ministerio, la tendencia se analiza en la siguiente sección.

Un factor relevante a la hora de explicar estas diferencias porcentuales tan grandes es la intensidad de la relación capital-trabajo y la tecnología involucrada en los procesos. Un sector que se caracterice por ser intensivo en capital, es decir, que emplea capital más que otros factores de producción, produce con menos trabajadores relativo a otras firmas pertenecientes a sectores intensivos en trabajo. Un ejemplo de esto es la industria de electricidad, gas y agua, que es intensivo en capital y no necesita de numerosos trabajadores para funcionar, si no de acceso al crédito para financiar sus equipos, maquinarias, entre otros. Asimismo, se debe considerar la escala óptima de producción dependiendo de los retornos que compongan la estructura de costos de la empresa y así, su punto de mayor eficiencia. Resulta interesante también pensar en las prácticas productivas propias a la industria y su manejo de personal en recursos humanos que puede lograr una diferencia, cada día se integra más la psicología como herramienta para mejorar los márgenes de las empresas.

Figura 2: Promedio de productividad por firma según sector económico
(Valor agregado por trabajador dependiente, miles de pesos, 2015)



Fuente: Elaboración propia en base a Cuarta ELE

Siguiendo con el desarrollo de la segunda parte de esta sección se muestran los resultados encontrados a través del tiempo para la productividad medida como valor agregado por trabajador para los años 2007, 2009, 2013 y 2015. Se deben reconocer las limitaciones presentes en las variables inter-encuestas y su difícil comparabilidad a través del tiempo, el cálculo de productividad es idéntico para 2013 y 2015, y desigual para 2007 y 2009, se procuró construir de la forma más similar posible. Una técnica aplicada para el tratamiento de outliers que aumentan la varianza de los resultados fue el uso de winsorizing para estandarizar las colas de las muestras, y así, evitar el efectos de observaciones que se pudiesen considerar como “outliers”. Se aplicó al 1% para evitar una manipulación excesiva. En el Cuadro 4 se observa la productividad promedio total para los distintos años a estudiar, se encuentra que la productividad tiene un aumento sostenido a través del tiempo.

Cuadro 4: Evolución de la productividad (P_f) promedio total
(Valor agregado por trabajador dependiente, miles de pesos)

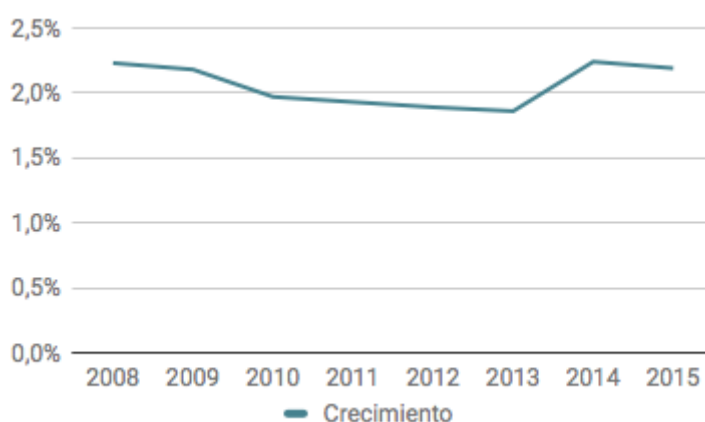
	2007	2009	2013	2015
Productividad total	18.265	19.078	20.579	21.499

Fuente: Elaboración propia en base a todas las ELE

En la Figura 3 se muestra la tendencia de crecimiento encontrada para la productividad en el tiempo, con los datos disponibles se realizó una estimación de los valores que se podrían haber encontrado entre medio de los años disponibles. El valor del crecimiento de la productividad se mantiene relativamente constante en el tiempo y en torno al 2%. Al

contrastarlo con otros trabajos sobre este tema, donde se calcula la PTF como un residuo en el contexto del modelo de Solow, así como el trabajo de la Dirección de Presupuesto a través del Comité consultivo del PIB tendencial, se encuentra un crecimiento de la productividad cercano a 0% incluso levemente negativo. Pero es importante destacar que, esta medida dista de ser similar a la utilizada en este trabajo que corresponde al valor agregado por trabajador, la productividad total de los factores es una medida más compleja y completa, donde se toman en cuenta todos los factores usados en la producción a diferencia de la productividad que se presenta aquí, que es más sencilla.

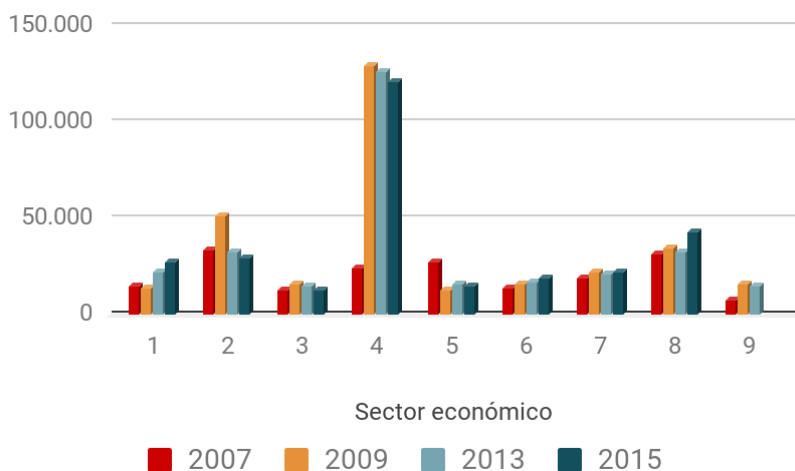
Figura 3: Evolución del crecimiento de productividad en Chile de 2008 a 2015
(Valor agregado por trabajador dependiente, miles de pesos)



Fuente: Elaboración propia en base a todas las versiones de la ELE

En la Figura 4 se presenta la evolución de productividad a través del tiempo según tamaño empresarial, los sectores que presentan una variación positiva son el 1, 6, 7, 8 y 9, se debe mencionar que es una variación más bien modesta a excepción por el sector 1 que es agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca, este aumento se puede explicar por innovaciones tecnológicas a nivel industrial y el sector de intermediación financiera, actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler que puede haber aumentado por mejoras en sistemas de redes y comunicación. El sector de electricidad, gas y agua (4) que corresponde al sector con mayor productividad presenta una diferencia muy alta entre el año 2007 y 2009, esto se debe a la distribución del tamaño empresarial en los datos, para el año 2007 la composición del muestreo se basa mayoritariamente en microempresas y para los años restantes no hay observaciones para firmas de tamaño micro, pequeña 1 y pequeña 2, sólo hay observaciones para empresas medianas y grandes.

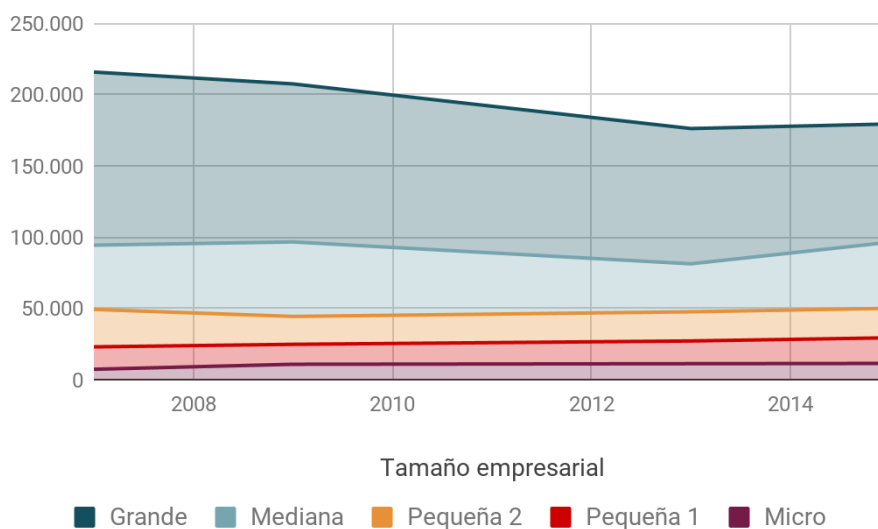
Figura 4: Evolución de la productividad según sector económico
(Valor agregado por trabajador dependiente, miles de pesos)



Fuente: Elaboración propia en base a todas las ELE

En la Figura 5 se muestra la evolución de productividad a través del tiempo según tamaño empresarial, el cual va desde microempresa a empresa grande, acorde a las ventas anuales. Resulta interesante observar una disminución de la productividad en las firmas de tamaño grande (ventas mayores a 100.000 UF), las firmas de tamaño mediano se mantienen parcialmente constantes, al igual que las empresas pequeñas y micro, que muestran una variación positiva muy marginal.

Figura 5: Evolución de la productividad según tamaño empresarial
(Valor agregado por trabajador dependiente, miles de pesos)



Fuente: Elaboración propia en base a todas las ELE

Un último descubrimiento a presentar en esta sección se observa en el Cuadro 5, se puede notar la relación entre la productividad de la microempresa y la empresa grande. En la primera columna está el año correspondiente, en la segunda y tercera columna la productividad de la empresa micro y grande respectivamente, y en la cuarta columna se muestra cuántas veces es más productiva la empresa grande relativa a la microempresa. Se aprecia una disminución de la brecha entre tamaños empresariales distantes, a pesar de las limitaciones presentes en la comparabilidad es posible notar una tendencia a converger, notar que no es que la microempresa mejore (lo hace de forma marginal), sino que la gran empresa empeora.

Cuadro 5: Brecha de productividad entre micro y gran empresa

Año	Micro	Grande	Q de veces
2007	7.206	121.434	16,9
2009	10.719	110.888	10,3
2013	11.121	94.915	8,5
2015	11.309	82.959	7,3

Fuente: Elaboración propia en base a todas las ELE

Comparativa con países OECD

Para continuar con el análisis de las diferencias de productividad entre empresas según tamaño y sector, en esta sección se procedió a realizar una comparativa de los resultados previamente encontrados con sus equivalentes para otros países. Con esto se pretende analizar si existe una variabilidad considerable entre los países y entregar posibles respuestas para ellas, en caso de ser así. Para lograr esto, se utilizan el *OECD Compendium of Productivity Indicators 2017*, en el que se muestran datos de productividad laboral medida como valor agregado por número de personas empleadas para 29 países pertenecientes a la OCDE, en miles de dólares estadounidenses y usando los últimos datos disponibles para cada país.

Para llevar a cabo esta medición, la OCDE utiliza una definición de tamaño según número de trabajadores que posee la empresa y no según volumen de ventas, como se venía utilizando hasta ahora, esto con el objetivo de usar una definición que diera un mayor nivel de comparabilidad según países, considerando que las fuentes de datos utilizadas cambian según nación. Es así, como crean un índice según el cual existen; Microempresa (1-9 trabajadores), Pequeña 1 (10-19 trabajadores), Pequeña 2 (20-49 trabajadores), Mediana empresa (50-249 trabajadores) y Gran empresa (250 trabajadores o más). Se asigna el índice de productividad laboral igual a 100 para las grandes empresas y a partir de ello se construye para los demás tamaños. Por último, se realiza la comparación para el sector *Manufacturero* y para el sector de *Servicios Empresariales*, con el fin de ver si existe un cambio significativo entre sectores con diferentes intensidades de uso del capital. También, cabe destacar que el listado de países comparados presenta una alta heterogeneidad en cuanto a sus niveles de desarrollo, lo cual ofrece la posibilidad para tener otra dimensión más de contrastación, además del tamaño de la empresa y el sector en el cual se desempeña.

En este trabajo, se utilizó la *Cuarta Encuesta Longitudinal Empresarial (ELE 4)* para obtener los valores de productividad laboral de Chile (por ser la versión de la encuesta que está más próxima en términos temporales al estudio de la OCDE), según las definiciones de tamaños de empresas descritas previamente. Para la comparación sectorial se ocupa la categoría “C” de la encuesta, definida como *Industria Manufacturera* para el sector con alta intensidad de uso del capital y la categoría “I”, referente a *Actividades de alojamiento y de servicio de comidas*, como símil del sector *Servicios Empresariales* ocupado por la OCDE. Es

importante destacar que se ocupa este reemplazo puesto que en la ELE 4 no existe un sector que sea completamente homologable al sector *Servicios Empresariales* que ocupa la OCDE y se asume que, si bien no serán del todo comparables términos absolutos, es en efecto un sector que se caracteriza por un bajo uso relativo del capital y que, por lo tanto, si servirá para revisar las tendencias que sigue la productividad por tamaño en comparación a la *Industria Manufacturera*. Es prudente recordar que el índice que ocupa la OCDE para la comparación, sitúa a la productividad laboral de la empresa grande con un valor igual a 100 y a partir de ese valor determina un número para el resto, es decir, la comparación se realiza en términos relativos y no absolutos, es por esto que no es necesario ajustar por variables como la inflación o el valor exacto del tipo de cambio de la época, pues esto equivaldría a multiplicar todos los índices por un mismo valor, dejando la comparación en término relativos sin modificaciones.

Los resultados obtenidos para Chile, junto a los datos entregados por la OCDE para el resto de los países, se entregan en dos tablas, una para el sector manufacturero y otra para los servicios empresariales (actividades de alojamiento y servicio de comidas en el caso de Chile). A su vez, cada una de esas tablas se refleja en un gráfico distinto, que son una extensión de los gráficos hecho por la OCDE.

Cuadro 6: Índice de productividad laboral por país OCDE y por tamaño empresarial, para el sector de manufactura.

Manufactura						
País	Código	1 a 9	10 a 19	20 a 49	50 a 249	250+
México	MEX	11	33	45	62	100
Turquía	TUR	20	#N/A	43	58	100
Hungría	HUN	21,8	30	35	49	100
Letonia	LVA	29	42	66	88	100
Lituania	LTU	30	47	61	92	100
Eslovaquia	SVK	31	57	59	71	100
Israel	ISR	31,5	38	45	56	100
Grecia	GRC	32	37	49	67	100
República Checa	CZE	32	44	51	66	100
Polonia	POL	32	50	59	69	100
España	ESP	33,1	51	60	78	100
Bélgica	BEL	34	45	54	66	100
Italia	ITA	35	56	70	88	100
Holanda	NLD	38	49	59	71	100
Alemania	DEU	38,2	48	54	65	100
Suecia	SWE	39	52	61	69	100
Brasil	BRA	39	37	35	48	100
Portugal	PRT	40	44	56	70	100
Suiza	CHE	40,2	44	52	70	100
Dinamarca	DNK	42	45	53	63	100
Estados Unidos	USA	42	45	50	67	100
Austria	AUT	43	53	62	79	100
Francia	FRA	42,8	59	66	75	100
Australia	AUS	47	#N/A	66	#N/A	100
Eslovenia	SVN	48	#N/A	#N/A	78	100
Estonia	EST	48	65	74	90	100
Noruega	NOR	50	58	62	78	100
Finlandia	FIN	51	57	64	73	100
Reino Unido	GBR	58,5	51	53	64	100
Chile	CHI	24,5	29	35	51	100

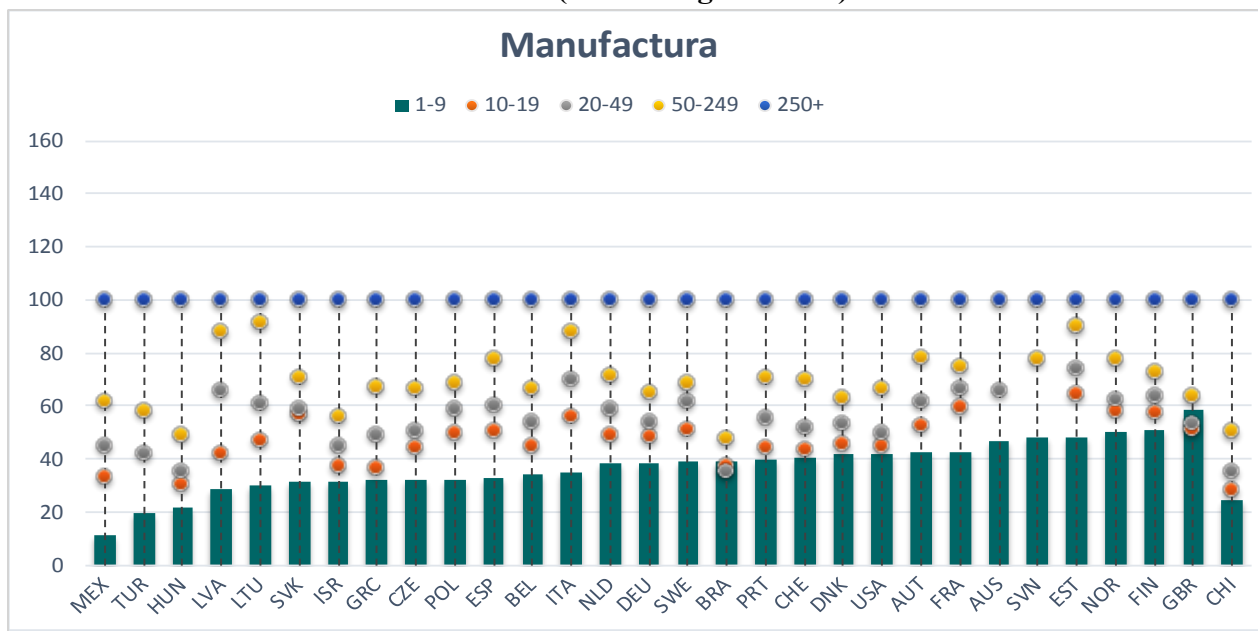
Fuente: “OECD Compendium of productivity indicators 2017” más elaboración propia.

Cuadro 7: Índice de productividad laboral por país OCDE y por tamaño empresarial, para el sector de servicios empresariales.

Servicios empresariales						
País	Codigo	1 a 9	10 a 19	20 a 49	50 a 249	250+
Mexico	MEX	24	60	64	75	100
Turquía	TUR	30	#N/A	84	96	100
Grecia	GRC	40	70	106	115	100
Polonia	POL	41	82	100	105	100
Eslovaquia	SVK	42	73	93	82	100
Portugal	PRT	43	99	111	131	100
Italia	ITA	48,2	72	84	90	100
España	ESP	53	75	88	106	100
Eslovenia	SVN	54	89	106	101	100
Hungría	HUN	55	81	106	115	100
Letonia	LVA	54,7	73	87	105	100
Suiza	CHE	60	63	78	96	100
República Checa	CZE	60	70	93	103	100
Lituania	LTU	63	99	108	135	100
Francia	FRA	68,4	83	92	101	100
Bélgica	BEL	71	95	111	131	100
Brasil	BRA	72	70	81	98	100
Australia	AUS	73	#N/A	81	#N/A	100
Holanda	NLD	79,9	100	114	142	100
Austria	AUT	84	86	107	134	100
Alemania	DEU	91	74	86	101	100
Finlandia	FIN	93	93	106	115	100
Suecia	SWE	105,5	86	95	104	100
Dinamarca	DNK	111	77	89	95	100
Reino Unido	GBR	123	92	91	122	100
Israel	ISR	130	99	102	100	100
Estonia	EST	140,4	110	117	120	100
Chile	CHI	117	80	95	103	100

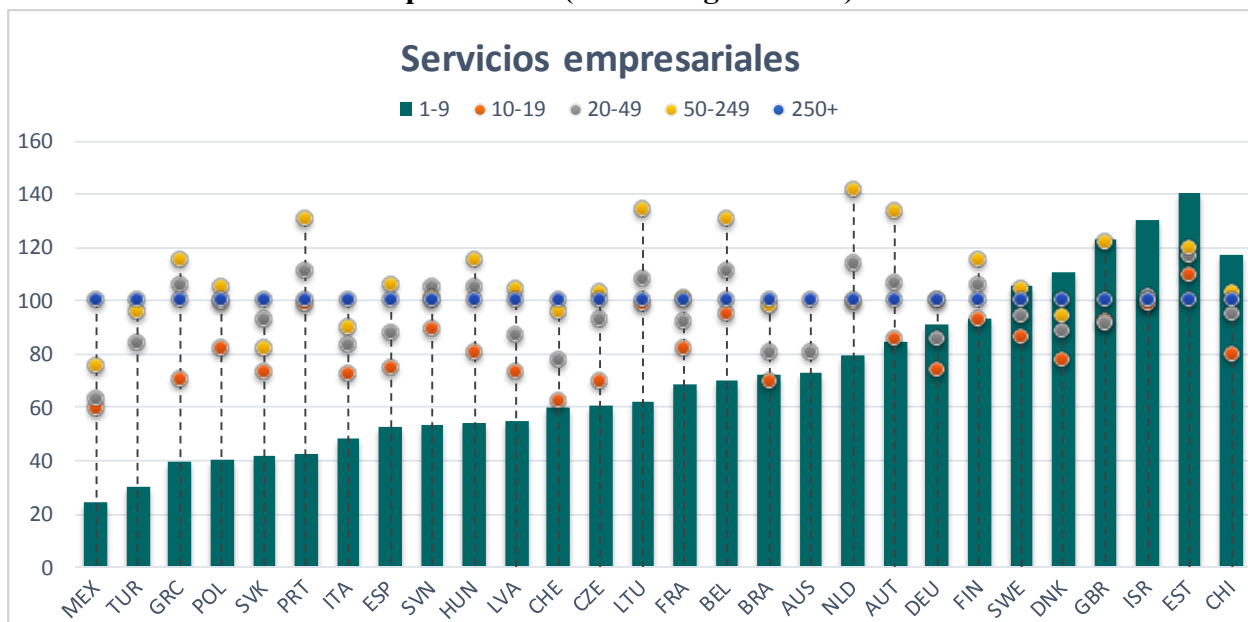
Fuente: “OECD Compendium of productivity indicators 2017” más elaboración propia.

Figura 6: Índice de productividad por firma según tamaño empresarial, para la manufactura (Metodología OCDE)



Fuente: OECD Compendium of productivity indicators 2017 más elaboración propia.

Figura 7: Índice de productividad por firma según tamaño empresarial, para servicios empresariales (Metodología OCDE)



Fuente: "OECD Compendium of productivity indicators 2017" más elaboración propia.

Primeramente, para el sector manufacturero y como se puede extraer de los datos y gráficos recién expuestos, las empresas son más productivas al aumentar su tamaño, para todos los países. Este resultado probablemente proviene de los retornos crecientes a escala que se dan

en este sector económico, retornos generados a partir de un uso más intensivo del capital relativo al trabajo. Otros factores que influyen en esto, son las mayores facilidades que tienen las grandes empresas de acceder a créditos y con ello a la última tecnología que les permite tener rendimientos más eficientes, mejores procesos de reclutamiento de personal con los que su capital humano se ve incrementado exponencialmente, condiciones de institucionalidad imperantes, entre otros.

Si se toma un promedio de todos los países de la lista, excluyendo a Chile, y se compara con la gran empresa, se encuentra que las microempresas poseen un 37,1% de la productividad de la gran empresa, la pequeña 1 un 47,6%, la pequeña 2 un 55,9% y la mediana un 70,2%. Mientras que, para Chile, estos porcentajes son: microempresa un 24,5%, pequeña 1 un 28,6%, pequeña 2 un 35% y la mediana un 50,8%. Estos resultados de comparativa relativa se muestran en la siguiente tabla:

Cuadro 8: Comparativa de índice de productividad laboral, Chile v/s Resto de los países

País	Microempresa	Pequeña 1	Pequeña 2	Mediana	Grande
Promedio 29 países OCDE excluyendo a Chile	37	48	56	70	100
Chile	25	29	35	51	100

Fuente: Elaboración propia en base a “OECD Compendium of productivity indicators2017”

De los resultados se desprende un atraso relativo en la productividad laboral de las empresas más pequeñas en Chile, con respecto al resto de la OCDE. Incluso la mediana empresa, que se diferencia considerablemente de las de menor tamaño, logra ser sólo la mitad de productiva que la gran empresa, lejos del 70% promedio que alcanza la mediana empresa en el resto de los países.

Una comparación más informativa nace de comparar a Chile con un grupo de 3 países elegidos por ser considerados como países desarrollados. Los países elegidos fueron; Estados Unidos, Alemania y Suiza. La tabla de comparativa relativa (homóloga a la tabla anterior) se muestra a continuación:

Cuadro 9: Comparativa índice de productividad laboral, Chile v/s Países desarrollados

País	Microempresa	Pequeña 1	Pequeña 2	Mediana	Grande
Estados Unidos	42	45	50	67	100
Alemania	38	48	54	65	100
Suiza	40	44	52	70	100
Chile	25	29	35	51	100

Fuente: Elaboración propia en base a “OECD Compendium of productivity indicators2017”

Lo primero que salta a la vista es que las diferencias en productividad entre las grandes y pequeñas empresas, son mucho más marcadas en Chile que en los países desarrollados. En Chile, la gran empresa es sobre 4 veces más productiva que la microempresa, mientras que para los países desarrollados es aproximadamente sólo 2,5 veces. La mediana empresa es 2 veces más productiva que la microempresa en nuestro país, mientras que para los otros tres países este número se acerca más a 1,6. Por último, al comparar la gran empresa con la mediana en Chile, se observa que las marcadas diferencias de productividad por tamaño se reflejan incluso entre estas dos clasificaciones, pues la gran empresa es 2 veces más productiva que la mediana empresa, mientras que en los países desarrollados esta diferencia tiende a acercarse más a sólo 1,5 veces.

Con respecto al análisis que nace a partir de estos datos, se observa la gran heterogeneidad estructural presente, como un síntoma ya más que sabido de nuestra economía, así como también de muchas otras pertenecientes a Latinoamérica. Las altas diferencias entre grandes y pequeñas empresas, muchas veces desnudan las relaciones asimétricas que se producen en distintos mercados y sobre las cuales se debe ahondar e intervenir de forma de poder lograr progreso en ese sentido, pues son las pequeñas y medianas empresas las que finalmente conforman el grueso del tejido industrial. También es de vital importancia tener claro que muchas veces los modelos económicos no son capaces de explicar estas diferencias, y tal como se revisó en la bibliografía de este trabajo, existen factores como la calidad de la administración que se ejerce en nuestro país que pueden ser decisivos a la hora de entender la productividad de una firma. En Chile, dicha calidad suele ser deficiente, tanto por falta de interés de poner hincapié en ella, así como también, por no poseer las herramientas necesarias para medir sus niveles y mejorarla. Este problema es más mitigable en la medida que una empresa tenga los recursos necesarios para invertir en él, ya sea acumulando personal que tenga un nivel de capital humano mayor, o generando cambios en la cultura organizacional de la empresa. En cualquier caso, para las pequeñas y medianas empresas, invertir en esas áreas es un lujo que difícilmente se pueden dar. Es así como resulta importante tomar este tipo de información y generar políticas que ayuden a acortar esta brecha de productividad, promoviendo la superación productiva en todos sus niveles y así acercarnos cada vez más al desarrollo.

Al estudiar el sector de servicios empresariales, es evidente como las relaciones de tamaño-productividad que en el sector manufacturero tenían una tendencia muy clara, aquí se pierden completamente. Esto, usualmente, se suele explicar a través de diversos factores tales como; ventajas competitivas que tienen ciertas pequeñas y medianas firmas que enfocan sus esfuerzos en nichos. Otra de las posibles causas de que las grandes empresas no sean necesariamente las más productivas en este tipo de sector económico, es que muchas firmas sostienen altamente sus actividades en derechos de propiedad intelectual, así como también, en el fortalecimiento de su marca, ambas actividades pueden llegar a ser muy lucrativas, a la vez que no requieren la participación de tantas personas, lo que determina que se clasifiquen dentro de empresas más pequeñas. Por último, cabe destacar que, tal como muestra el compendio de productividad de la OCDE, estos resultados pueden ser producto del uso intensivo de herramientas TIC (tecnologías de la información y comunicación), estos recursos se caracterizan por ser poco tangibles y estar a la vanguardia del desarrollo económico actual, toda vez que cobran mayor relevancia cada día.

Pensando únicamente en el caso chileno, los datos muestran que las microempresas destacan por su alta productividad, seguidas por la mediana empresa y posteriormente por la gran empresa. Esto confirma la tendencia de la que hablábamos en el párrafo anterior, mostrando como no existe una relación clara entre tamaño y productividad para este sector. También es preciso mencionar que las brechas de productividad entre los distintos tamaños, son más pequeñas para este caso de lo que lo eran para el caso manufacturero, reflejando así, un mayor nivel de homogeneidad empresarial.

Finalmente, y en lo que respecta a la comparación internacional, cabe destacar que el orden en el que se muestran las empresas según tamaño, varía mucho de país en país, sin dejar espacio para una explicación generalizada de aquello. Por otro lado, y tomando en cuenta que para Chile se está ocupando un sector económico que es similar, pero que ciertamente no es el mismo que el ocupado en el resto de los países, se concluye que no hay mucho valor en realizar una comparación más detallada con respecto a los tres países más desarrollados, por ejemplo, como si existía en el caso manufacturero.

Estadística descriptiva para Chile

Dentro de esta sección se plantea un sencillo ejercicio que permite distinguir diferencias dadas ciertas características de las firmas. El objetivo es tomar tres variables interesantes y hacer la comparativa controlando por tamaño empresarial, esto se aplica a la ELE 4 que considera datos para el año 2015, se eligió esta por ser la más reciente.

Grupo empresarial: En el formulario de la ELE existe una pregunta que hace alusión a la pertenencia de la empresa a algún grupo empresarial (holding, filiales, subsidiarias, etc), con esta dummy se encuentra la productividad por tamaño diferenciando si pertenece o no a un grupo empresarial. Los resultados se presentan en el Cuadro 10, para tamaño micro y pequeña 1 no se tienen las observaciones suficientes para sacar conclusiones (se disponen de 12 y 8 datos respectivamente), sin embargo, para la empresa clasificada como pequeña 2, mediana y grande se dispone de los datos necesarios, aquí se cumple lo que sostiene la intuición, las empresas pertenecientes a un grupo empresarial tienen mayor productividad que una empresa no perteneciente, llegando incluso a doblar la productividad al pertenecer a un grupo, esto se podría explicar por la colaboración entre empresas de un mismo grupo y el traspaso de experiencias e información que desencadenan un mejor desempeño.

Cuadro 10: Productividad según pertenencia a grupo empresarial

Tamaño	No grupo empresarial	Grupo empresarial
Pequeña 2	21.604	26.177
Mediana	37.569	74.853
Grande	42.525	95.364
Total	19.240	52.477

Fuente: Elaboración propia en base a ELE 4

Empresa familiar: Se encuentra una variable que indica si en la propiedad de la empresa participa mayoritariamente (más de un 50%) una familia o grupo familiar, luego se calcula la productividad nuevamente controlando por tamaño empresarial. En el Cuadro 11 se observa el resultado de este ejercicio, se encuentra que para todos los tamaños, excepto pequeña 1, son más productivas las empresas que no pertenecen a un grupo familiar. En este caso la brecha por pertenecer o no a un grupo familiar es menor que en el caso anterior, las empresas que pertenecen tienen una productividad total promedio de un 27% más, una idea de porqué sucede esto es el hecho de incluir dentro del personal a miembros de la familia que pueden no ser los idóneos o más competentes para el puesto, otra idea puede ser la dificultad para la

toma de decisiones, debido a una relación de variadas aristas y más bien horizontal entre quienes conforman la propiedad de la empresa.

Cuadro 11: Productividad según pertenencia a empresa familiar

Tamaño	No grupo familiar	Grupo familiar
Micro	11.646	11.042
Pequeña 1	16.082	20.675
Pequeña 2	24.012	19.895
Mediana	56.986	28.734
Grande	67.779	53.967
Total	24.000	18.800

Fuente: Elaboración propia en base a ELE 4

I+D: Existe un módulo dentro de la ELE donde se trata el tema de investigación y desarrollo (*I+D*), en este módulo hay una pregunta que hace alusión a la existencia de un área, sección, unidad o departamento para la realización de actividades con el fin de aumentar conocimientos o concebir nuevos productos, servicios, procesos o aplicaciones. Con esta información se construye la variable de interés que se expresa en el Cuadro 12, no se estudian los dos primeros tamaños por insuficiencia de datos, los otros tres tamaños arrojan el resultado esperado, las empresas que invierten en investigación y desarrollo tienen mayor productividad. Esto parece ser consistente con la realidad, ya que, una búsqueda de nuevos conocimientos (investigación) acompañada de trabajo experimental permite dar eficiencia a procesos, ahorrar costos, aumentar producción, mejorar los productos, entre otros beneficios que se ven reflejado en un mayor valor agregado a la empresa, el mayor efecto de esto se encuentra para la mediana empresa.

Cuadro 12: Productividad según existencia de lugar para desarrollo de *I+D*

Tamaño	No <i>I+D</i>	<i>I+D</i>
Pequeña 2	17.393	20.203
Mediana	26.586	31.899
Grande	66.802	73.643
Total	20.168	29.119

Fuente: Elaboración propia en base a ELE 4

Conclusiones

A lo largo de este estudio se analiza en detalle la productividad de las empresas en Chile y su evolución en el tiempo. Diversos autores han puesto su interés en entender la productividad con una variedad de estudios y metodologías. Los hallazgos de la literatura evidencian una reciente preocupación por estudiar la productividad desde un punto de vista más relacionado a la calidad de la administración y gestión empresarial. Es en este enfoque donde pareciera que es importante seguir explorando, pues hay mucho de los resultados obtenidos en este trabajo, que sugieren la necesidad de incorporar otras dimensiones de análisis que vayan más allá de lo netamente económico, para así poder generar un estudio a cabalidad del tema y posteriores políticas acorde a lo encontrado.

Al analizar los resultados para el año 2015 se advierte una relación positiva entre el tamaño empresarial y la productividad, a mayor nivel de ventas de la empresa, mayor productividad presenta. Los tres sectores más productivos de la economía son: electricidad, gas y agua; intermediación financiera, actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler; y explotación de minas y canteras. Los tres sectores menos productivos de la economía son: industria manufacturera; construcción; y comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos, hoteles y restaurantes.

Luego se da paso a un análisis de productividad a través del tiempo, utilizando la misma encuesta para años correspondientes a 2007, 2009, 2013 y 2015 se evidencia la productividad siguiendo la misma línea de comparación por tamaño empresarial y por sector económico, teniendo en cuenta las limitaciones en cuanto a diferencia en composición de variables y la imperfecta comparabilidad entre encuestas. Se encuentra que la productividad ha ido en aumento a través de los años con un porcentaje de crecimiento en torno al 2%, además se puede concluir que se mantiene la tendencia de a mayor tamaño empresarial, mayor productividad, sin embargo, se advierte una disminución de la productividad de las empresas de tamaño grande (sobre 100.000 UF de ventas anuales) y un aumento pequeño de las empresas de menor tamaño. Es decir, una transición de productividad de las grandes empresas a las pequeñas. En cuanto a la evolución por sector empresarial, se observa que la mayoría de ellos presenta un aumento modesto de valor agregado y en los otros la relación no es clara. Una última conclusión de esta sección es la disminución en la brecha de

productividad entre grandes empresas y microempresas, notar que no es debido a que las pequeñas alcancen a las grandes, sino que las grandes han empeorado su rendimiento.

Las conclusiones de la comparativa con países OCDE, nacen a partir de observar el gran atraso relativo de las pequeñas empresas con respecto a las grandes, en el sector manufacturero, esto en relación a la brecha existente entre los mismos segmentos, para el resto de los países de la muestra OCDE. Nuestra economía se ha caracterizado por la importancia de la micro, pequeña y mediana empresa. En ellas se concentra el grueso de la fuerza laboral y en definitiva, conforman el motor de avance económico para nuestro país. Es por ello que si se quiere avanzar hacia el desarrollo, en primer lugar, es preciso cuantificar las brechas en este sentido, con países más desarrollados y posteriormente, tomar medidas y realizar políticas que apunten al mejoramiento productivo de este segmento empresarial. El seguimiento de estas dinámicas, mejorará tanto las condiciones productivas de las empresas, así como también, la de los trabajadores. Es así, como este trabajo aporta en dar indicios de la situación nacional con respecto a estándares más rigurosos y de esta forma sirve de herramienta para futuros avances en esta área.

En el último apartado de este trabajo se examina la relación que puede tener pertenecer a un grupo empresarial, que la empresa sea familiar y los esfuerzos en I+D con la productividad. Se encuentra que aquellas empresas que pertenecen a un grupo empresarial producen mayor valor agregado por trabajador, al igual que las empresas que no pertenecen a un grupo familiar. Un último descubrimiento es por parte de aquellas firmas que invierten en lugares o áreas para el desarrollo de investigación, trabajos experimentales, mejoramiento de procesos, entre otros, son más productivas que aquellas que no lo hacen.

Finalmente, es importante entender que el desarrollo de un tema tan amplio como la productividad, es una tarea de tipo multidimensional, comprender y analizar resultados como los provenientes de micro datos, son sólo el primer paso de muchos que deben apuntar a la injerencia de todos los actores presentes en el proceso productivo. La relevancia de trabajadores y productores, debe ser tomada como igual y en definitiva, no atribuir toda la responsabilidad en las conclusiones de lo observado a un análisis macroeconómico, al nivel de competencia empresarial o a la disposición de los empleados en su espacio de trabajo, pues la realidad suele ser una combinación de estas variables.

Referencias

- Aravena, C., Hofman, A. (2014) “Crecimiento económico y productividad en América Latina”, Santiago, Chile: Publicación de las Naciones Unidas.
- Arellano, P., Astorga, R. (2015) “Informe de resultados: Productividad laboral sectorial y por tamaño de empresa a partir de microdatos”, Santiago, Chile: Ministerio de Economía, Fomento y Turismo.
- BID UN. CEPAL (2005) “Heterogeneidad estructural, asimetrías tecnológicas y crecimiento en América Latina”, Santiago, Chile: Mario Cimoli.
- Bloom, N., Eifert, B., Mahajan, A., McKenzie, D., Roberts J. (2011) “Does management matter? Evidence from India” Massachusetts: Cambridge.
- CORFO/UAI (2014) “Evolución de la Productividad Total de Factores (PTF) en Chile”, Boletín n° 8, Santiago, Chile: Raúl O’Ryan, Cristian M. González.
- CLAPES UC/ICARE, “Metodología: Índice de Productividad”, Santiago, Chile.
- Eldin Mohamed, A. (2014) “Labor Productivity: Large vs. Labor Productivity: Large vs.Small”, Turkey vs. EU”, Estambul, Turquía.
- Leung, D., Meh, C., Terajima, Y. (2008) “Firm Size and Productivity”, Ottawa, Canada: Bank of Canada.
- SERCOTEC (2013) “La situación de la micro y pequeña empresa en Chile” Santiago, Chile: Ministerio de Economía, Fomento y Turismo.
- Tokman, A. (2010) “Productivity: The Management enhancement strategy for Chile” Santiago, Chile: Universidad Diego Portales.
- OECD (2008) “Productivity Measurement and Analysis” Suiza: Swiss Federal Statistical Office (FSO) and OECD.
- OECD (2001), “Measuring Productivity - OECD Manual: Measurement of Aggregate and Industry-Level Productivity Growth”, Paris.
- OECD (2016), “OECD Compendium of productivity indicators 2016”, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/pdty-2016-en>.
- OECD (2017), “OECD Compendium of productivity indicators 2017”, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/pdty-2017-en>.
- Rodrigo, V., Rosario, R. (2006), “Productividad sectorial en Chile: 1986-2001”, Cuadernos de economía, VOL. 43 (MAYO), PP. 143-168.

Anexos

Anexo 1: Productividad por tamaño y sector ELE 1 – 2007

Sector económico	Microempresa	Pequeña 1	Pequeña 2	Mediana	Grande	Total
1	6.585	21.847	30.863	37.212	86.238	14.938
	108	53	100	114	53	428
2	9.185	16.440	42.293	32.400	184.711	34.184
	56	35	73	58	47	269
3	6.025	8.920	14.862	25.786	58.079	13.312
	116	103	208	157	250	834
4	5.222	11.076	21.868	50.759	431.472	24.376
	92	30	43	18	74	257
5	8.616	18.398	29.804	74.928	161.798	27.658
	72	70	152	125	240	659
6	6.288	11.155	19.039	29.997	71.500	13.936
	299	291	543	335	493	1.961
7	9.549	21.830	26.932	40.372	146.763	19.128
	171	77	165	128	163	704
8	9.896	21.867	44.575	83.229	224.958	32.024
	181	158	296	215	303	1.153
9	5.171	12.306	22.538	42.237	107.057	8.164
	70	52	111	77	66	376
Total	7.206	15.732	26.267	45.080	121.434	18.265
	1.165	869	1.691	1.227	1.689	6.641

Anexo 2: Productividad por tamaño y sector ELE 2 - 2009

Sector económico	Microempresa	Pequeña 1	Pequeña 2	Mediana	Grande	Total
1	10.165	12.021	13.010	24.784	56.076	13.866
	43	38	154	144	82	461
2	14.404	16.307	33.628	25.338	422.755	51.669
	17	11	55	52	52	187
3	9.519	10.542	15.794	21.466	110.257	15.788
	78	62	175	143	309	767
4	.	.	17.898	134.978	324.496	184.407
	0	0	3	17	61	81
5	9.890	11.268	15.048	16.748	38.622	13.005
	61	70	156	142	272	701
6	8.763	11.890	17.494	42.921	85.892	15.688
	240	202	431	292	580	1.745
7	12.588	21.498	19.144	41.692	90.793	21.736
	44	45	159	132	181	561
8	16.429	20.263	33.102	143.956	180.308	34.292

	91	73	188	226	360	938
9	12.305	17.026	18.057	28.420	26.191	15.803
	40	40	103	79	70	332
Total	10.719	13.992	19.573	52.257	110.888	19.078
	614	541	1.424	1.227	1.967	5.773

Anexo 3: Productividad por tamaño y sector ELE 3 - 2013

Sector económico	Microempresa	Pequeña 1	Pequeña 2	Mediana	Grande	Total
1	15.693	17.008	26.301	44.177	37.380	21.878
	66	50	138	123	111	488
2	8.319	15.971	29.911	25.770	145.184	32.754
	14	16	63	58	58	209
3	11.433	8.874	14.462	16.901	81.939	13.864
	41	40	121	127	611	940
4	3.646	.	39.553	41.956	876.201	126.362
	1	0	2	29	82	114
5	10.602	12.744	18.117	17.036	46.655	15.236
	33	31	106	121	360	651
6	10.431	13.987	17.122	35.653	66.739	16.228
	112	80	252	247	976	1.667
7	15.963	18.628	19.457	29.913	87.622	20.674
	61	41	138	125	328	693
8	11.536	25.293	30.295	49.295	157.535	30.701
	54	54	153	221	744	1.226
9	9.860	10.276	23.084	31.691	33.417	15.420
	29	22	83	74	97	305
Total	11.933	15.952	20.476	33.637	94.915	20.579
	411	334	1.056	1.125	3.367	6.293

Anexo 4: Productividad por tamaño y sector ELE 4 - 2015

Sector económico	Microempresa	Pequeña 1	Pequeña 2	Mediana	Grande	Total
1	12.939	12.439	30.000	100.963	133.375	27.299
	21	25	73	81	165	365
2	12.101	17.994	27.818	29.624	154.723	29.345
	18	19	55	67	67	226
3	6.871	13.792	11.385	17.514	51.264	12.947
	41	37	125	147	713	1.063
4	.	.	1.450	67.656	226.459	120.898
	0	0	1	39	103	143
5	12.371	15.861	15.011	20.665	25.062	15.456
	34	24	114	131	413	716
6	11.671	18.475	19.468	28.455	71.507	19.202

	82	61	291	277	1.006	1.717
7	12.113	19.853	24.698	43.486	79.385	22.073
	58	47	225	223	500	1.053
8	11.234	28.109	32.331	126.375	153.111	43.532
	35	27	117	207	571	957
Total	11.309	18.007	20.651	46.384	82.959	21.499
	289	240	1.001	1.172	3.538	6.240

Anexo 5: Tamaño muestral efectivo

Año	Observaciones totales	Observaciones efectivas
2007	10.231	6.641
2009	7.062	5.773
2013	7.267	6.293
2015	8.084	6.240