

Informe Cuarto Trimestre de 2018 y Anual 2018: Índice de Productividad Clapes UC

Abril de 2019

Resumen Ejecutivo

En este informe se analiza la evolución de la productividad de Chile en el cuarto trimestre de 2018 y en el total del año 2018, de acuerdo a la metodología desarrollada por el índice Clapes UC (www.clapesuc.cl):

1. La medición de Productividad Total de Factores utilizando la metodología tradicional (PTF-A) presentó un crecimiento de 1,6% para el año 2018 completo, presentando un crecimiento positivo luego de cinco años con crecimientos negativos consecutivos.
2. El indicador PTF-A registró un crecimiento de 1,5% en base anual en el cuarto trimestre de 2018, exhibiendo así el quinto aumento trimestral consecutivo de este indicador.
3. Los índices de productividad total de factores que contienen correcciones por calidad e intensidad del trabajo (PTF-B) y utilización del capital (PTF-C), también presentaron un crecimiento de 0,8% y 1,7% respectivamente en el cuarto trimestre de 2018.
4. La productividad total de factores que contiene ambas correcciones simultáneamente (PTF-D) presentó un crecimiento de 1,0% en el cuarto trimestre de 2018.
5. La productividad media laboral (PMe) de la economía nacional presentó un crecimiento de 2,6% en el año 2018, luego del descenso de 0,7% en el año 2017.
6. El aporte medio de cada trabajador a la producción nacional (Productividad Laboral) creció 2,9% en el cuarto trimestre de 2018, mostrando así un crecimiento por quinto trimestre consecutivo.
7. Si se excluye la minería del análisis, la productividad media laboral de Chile aumentó 3,3% en el cuarto trimestre de 2018, respecto al mismo trimestre del año anterior.
8. La productividad laboral minera disminuyó 1,3% en el cuarto trimestre de 2018, lo que implica una contribución de 0,06 puntos porcentuales al crecimiento de la productividad laboral del país (2,9%).

1. Introducción

En el presente informe se analiza la productividad de la economía chilena en el año 2018, y especialmente en el cuarto trimestre de 2018. Para ello se utilizan dos métricas de productividad: la productividad total de factores (PTF) y la productividad media laboral (PMe).

La PTF corresponde a las variaciones del producto no explicadas por cambios de los factores de producción stock de capital y trabajo. Para la cuantificación de esta métrica de productividad se utiliza el residuo de Solow tradicional y ajustando los factores de producción (trabajo y capital) por intensidad y calidad de uso. Esto da origen a cuatro indicadores de Productividad Total de Factores: PTF-A (Solow tradicional), PTF-B (trabajo corregido), PTF-C (capital corregido) y PTF-D (trabajo y capital corregidos). Más detalles sobre estos índices de productividad se pueden encontrar en el informe metodológico (Cerdeira R, et al. 2015), que se encuentra en nuestra página web (www.clapesuc.cl).

La productividad media laboral (PMe), en cambio, mide al aporte promedio de cada trabajador a la producción del país. Para obtener la productividad media se calcula el cociente entre el PIB y el número de trabajadores en el mismo periodo.

El informe se inicia con un análisis de los resultados obtenidos en los cuatro indicadores de la PTF para el año 2018. Luego se estudian los mismos cuatro indicadores de Productividad Total de Factores, pero a nivel trimestral para el cuarto trimestre de 2018. Junto a esto, se analiza la contribución de cada uno de los factores de producción (trabajo y stock de capital) al aumento del PIB. Posteriormente, se presenta la variación de la Productividad Laboral en 2018, para luego presentar la variación anual de la PMe en el cuarto trimestre de 2018, tanto a nivel general como por actividad económica. Finalmente, se muestra la contribución de cada actividad económica al crecimiento de la productividad media laboral de Chile en el cuarto trimestre de 2018.

2. Productividad Total de Factores

La productividad total de factores (PTF) busca distinguir las variaciones del PIB debidas al progreso técnico, de las variaciones explicadas por cambios en la acumulación de los factores productivos primarios (capital y trabajo). De acuerdo al informe metodológico del Índice de Productividad Clapes UC, la PTF es estimada de manera residual, cuantificando las variaciones del producto no justificadas por las variaciones de los factores stock de capital y trabajo (residuo de Solow).

2.1 Productividad Total de Factores Anual 2018

Para calcular las variaciones de la PTF se requiere conocer la tasa de crecimiento del PIB, del stock de capital y del trabajo. Para el caso del PIB y el trabajo, se utilizaron datos de las Cuentas Nacionales del Banco Central (2019a, 2019b) y de la Nueva Encuesta Nacional de Empleo (NENE) del INE (2019). Dado que el Banco Central aún no ha publicado el stock de capital para el año 2018, los índices de PTF correspondientes al último año son provisionales (P).

Para estimar el stock de capital del año 2018 se consideró que las tasas de depreciación trimestrales de capital fijo de los cuatro trimestres del año 2018 fueron iguales a las tasas de depreciación de los mismos trimestres del año 2017. Así, se consideró que las tasas de depreciación trimestrales de capital en el año 2018 fueron 1,36%, 1,35%, 1,34% y 1,33% respectivamente. Por su parte, la formación bruta de capital fijo se obtuvo de las cuentas nacionales del Banco Central (2019a), siendo 9.591 miles de millones de pesos encadenados en el cuarto trimestre de 2018.

Considerando el supuesto descrito, se cuantificaron las variaciones anuales de los cuatro indicadores de la PTF desde 1990 hasta 2018, las que son presentadas en la Tabla 1:

Tabla 1: Productividad Total de Factores, Variación Anual

Año	Índice Clapes UC			
	PTF-A	PTF-B	PTF-C	PTF-D
	%	%	%	%
1990	0,3%	0,9%	1,9%	2,5%
1991	5,1%	6,2%	5,1%	6,2%
1992	6,4%	7,6%	6,9%	8,1%
1993	1,0%	1,9%	0,8%	1,7%
1994	1,8%	2,1%	2,9%	3,2%
1995	5,2%	5,0%	5,6%	5,4%
1996	2,5%	2,2%	3,1%	2,8%
1997	3,0%	3,1%	3,1%	3,2%
1998	-0,1%	0,7%	-0,2%	0,6%
1999	-2,0%	-1,0%	-1,5%	-0,4%
2000	2,2%	2,9%	2,0%	2,7%
2001	0,6%	0,9%	0,4%	0,6%
2002	0,1%	0,0%	0,4%	0,3%
2003	0,0%	-0,2%	0,7%	0,5%
2004	3,5%	3,3%	3,6%	3,3%
2005	1,2%	1,1%	1,6%	1,5%
2006	2,6%	2,7%	3,9%	4,0%
2007	0,7%	1,1%	1,3%	1,7%
2008	-1,1%	-0,3%	0,2%	1,0%
2009	-3,7%	-2,7%	-2,4%	-1,4%
2010	1,3%	2,4%	1,2%	2,2%
2011	0,6%	1,3%	1,1%	1,8%
2012	1,3%	1,5%	1,4%	1,6%
2013	-0,2%	-0,2%	-0,3%	-0,2%
2014	-1,6%	-1,7%	-1,5%	-1,6%
2015	-0,7%	-0,8%	-1,1%	-1,2%
2016	-0,9%	-1,1%	-0,1%	-0,3%
2017	-1,4%	-1,8%	-1,0%	-1,5%
2018 (P ¹)	1,6%	1,0%	1,3%	0,6%

PTF-A: Productividad Total de Factores – Solow tradicional

PTF-B: Productividad Total de Factores – Trabajo corregido

PTF-C: Productividad Total de Factores – Capital corregido

PTF-D: Productividad Total de Factores – Trabajo y capital corregidos

¹ Proyectado considerando que las tasas de depreciación trimestrales del stock de capital en 2018 son iguales a las de 2017.

El crecimiento anual del PIB correspondiente al año 2018 fue 4,0%, mostrando así un aumento respecto al 2017, en que el PIB creció 1,3%. En cuanto al stock de capital, considerando el supuesto antes descrito se estima que este insumo aumentó 3,4% en el año 2018. Este crecimiento de stock de capital es menor al observado en 2017 (3,5%). El empleo aumentó 1,4% en 2018, cifra inferior al 2,0% de crecimiento observado en 2017 para este insumo.

La productividad total de factores (PTF-A), que utiliza la metodología tradicional (Residuo de Solow), se estima provisionalmente en 1,6% para el año 2018. Con esto, el índice de productividad PTF-A presenta un crecimiento positivo luego de cinco años con crecimientos negativos consecutivos.

En el caso de la Productividad Total de Factores con corrección al trabajo (PTF-B), esta anotó un crecimiento de 1,0%, lo que fue menor al crecimiento de la productividad medida como el residuo de Solow tradicional. El aumento de la PTF-B en 2018 significa un cambio importante en este indicador, considerando que ésta presentó un crecimiento de -1,8% en 2017. El menor crecimiento de la PTF-B respecto a la productividad medida de forma tradicional (PTF-A) se explica por correcciones al empleo. Al ajustar este insumo se obtiene que el trabajo utilizado en la producción nacional en 2018 fue de menor intensidad y calidad, usando datos de la Encuesta de Ocupación y Desocupación de la Universidad de Chile (Centro de Microdatos, 2019). El crecimiento anual de 1,2% en el factor de corrección del empleo implica que la contribución del trabajo al aumento de la producción sea mayor (1,4%), y con ello menor es la PTF (1,0%).

La serie de Productividad Total de Factores que realiza la corrección al factor stock de capital (PTF-C) presentó un crecimiento de 1,3% en el año 2018. Con esto, la variación anual del indicador PTF-C presentó un aumento en comparación al descenso de 1,0% observado en 2017 para este índice. En este caso, las correcciones realizadas al stock de capital por su grado de utilización muestran que este insumo fue utilizado con menor intensidad en 2018. El

factor de corrección del stock de capital creció 1,7% en 2018 respecto de 2017, implicando una contribución de 2,0% al aumento del PIB de 4,0%.

Finalmente, al considerar todos los efectos de forma conjunta, por medio del índice PTF-D, se obtiene una variación positiva de 0,6% para el año 2018. En otras palabras, si se corrigen los factores de producción de stock de capital y trabajo tanto por la calidad como intensidad de uso, la Productividad Total de Factores de Chile creció 0,6% el año 2018, tras cinco caídas anuales consecutivas (Figura 1).

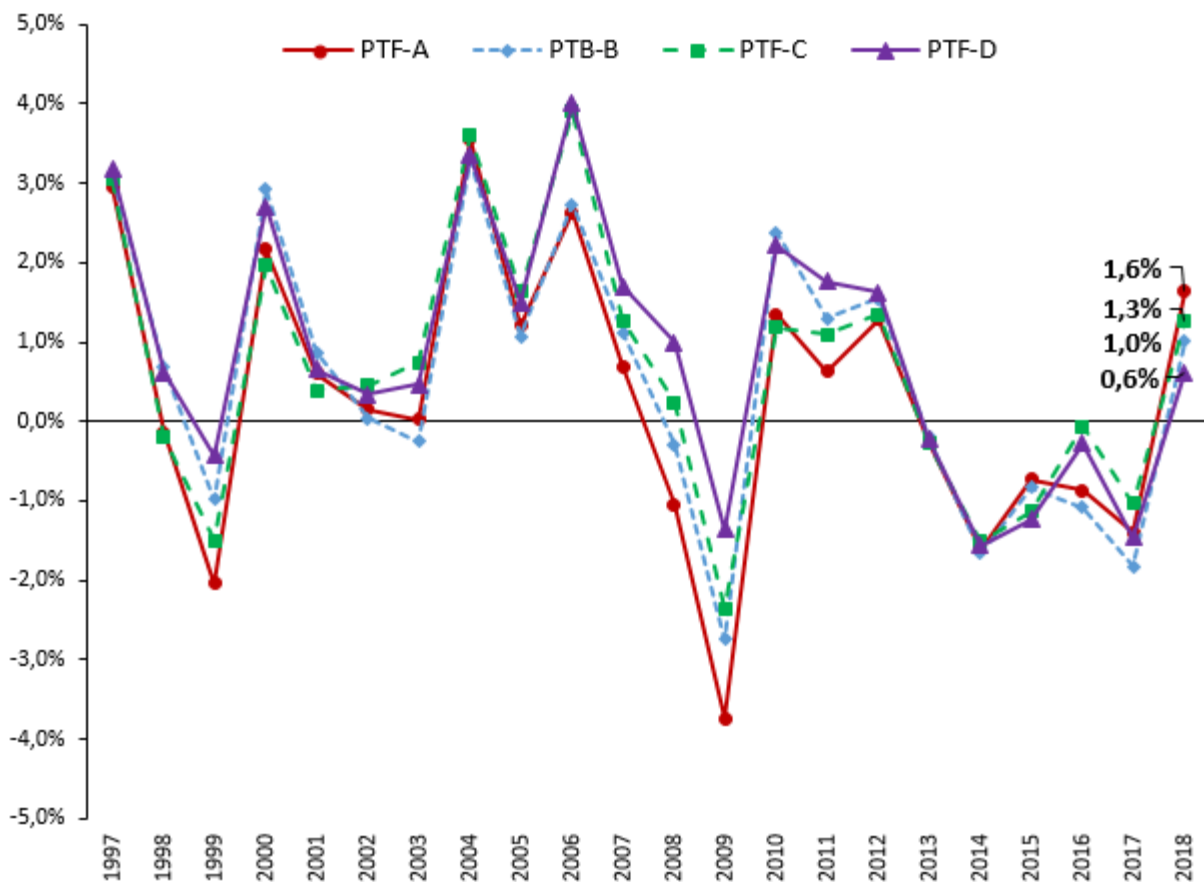


Figura 1: Productividad Total de Factores, Variación Anual

2.2 Productividad Total de Factores Cuarto Trimestre 2018

El indicador trimestral de productividad total de factores (PTF-A), que utiliza la metodología tradicional (Residuo de Solow), aumentó 1,5% en el cuarto trimestre de 2018, respecto al mismo trimestre del año anterior. Con esto, el índice de productividad PTF-A presenta una tasa de crecimiento positiva por quinto trimestre consecutivo, y mostrando una aceleración respecto al trimestre anterior, en que el índice PTF-A creció 0,7% (Figura 2).

Los crecimientos evidenciados en el stock de capital (3,4%) y el trabajo (0,7%) contribuyeron con 1,7 y 0,4 puntos porcentuales, respectivamente, al crecimiento de la producción en el cuarto trimestre de 2018. Dado que el PIB aumentó 3,6% anual en el cuarto trimestre, el Residuo de Solow (PTF-A) trimestral en base anual fue 1,5%.

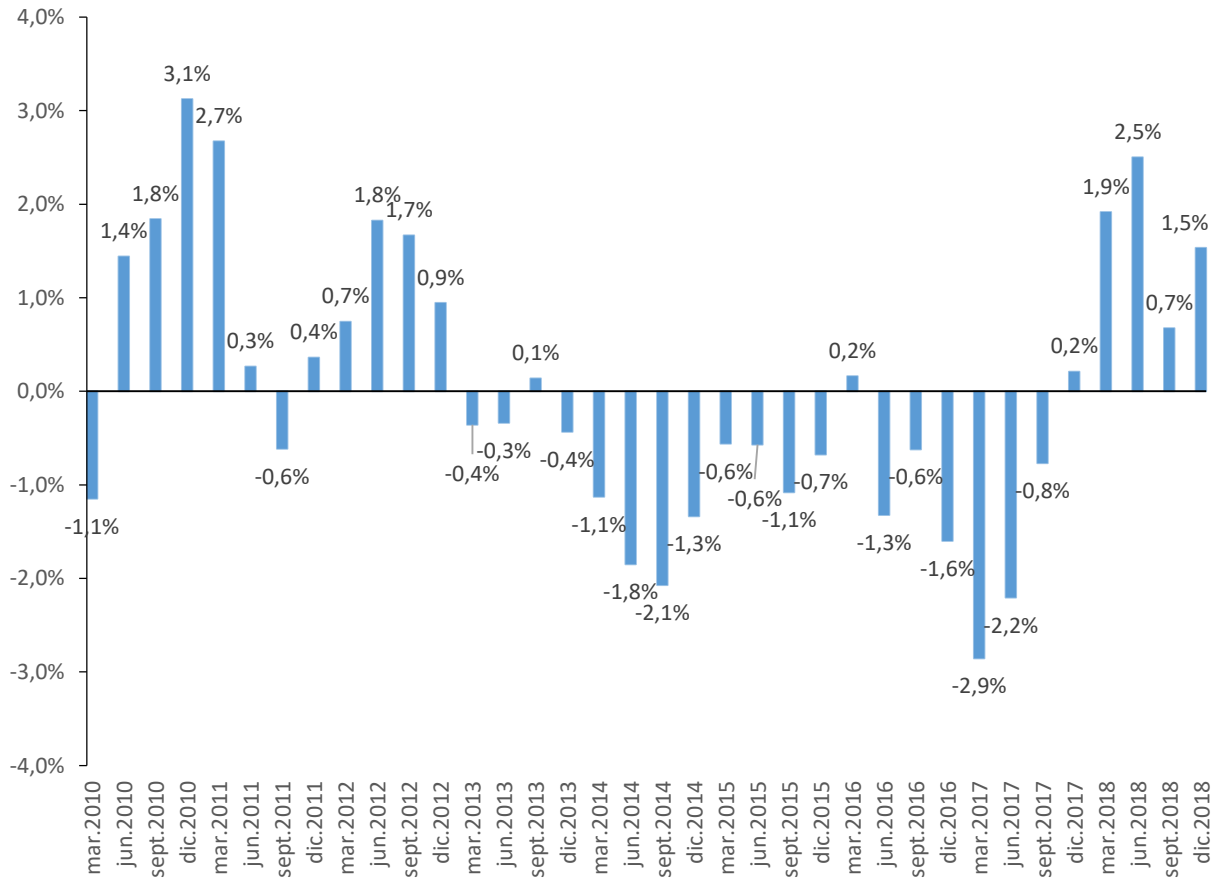


Figura 2: Índice PTF-A (Solow tradicional), variación trimestral en base anual

Por otro lado, el índice PTF-B, que realiza una corrección por la calidad e intensidad del uso del empleo mediante salarios y horas trabajadas, presentó un aumento de 0,8% anual en el cuarto trimestre de 2018. Este es el cuarto trimestre consecutivo en que la PTF-B muestra una tasa de crecimiento positiva.

La menor tasa de crecimiento de la PTF-B respecto a la productividad medida de forma tradicional (PTF-A) se explica por el aumento del factor de corrección de intensidad y calidad del empleo (1,3% en base anual), el que es calculado con datos de la Encuesta de Ocupación y Desocupación de la Universidad de Chile (Centro de Microdatos, 2019). Esto genera que la contribución del empleo al crecimiento de la producción en el cuarto trimestre aumente de 0,4 puntos porcentuales (PTF-A) a 1,1 puntos porcentuales (PTF-B). Dado que el stock de capital contribuyó con 1,7% al crecimiento de 3,6% del PIB trimestral, el índice PTF-B aumenta 0,8% en base anual en el cuarto trimestre de 2018.

Considerando la remuneración promedio w_i del grupo i (i =Ed. Básica (1), Ed. Media (2), Ed. Técnica Superior (3) y Ed. Universitaria (4)) dividido en la remuneración promedio w_1 del grupo $i=1$ (Ed. Básica) como proxy de la calidad del empleo del grupo i relativo al grupo con solo Ed. Básica, se obtiene que la calidad de los trabajadores con Ed. Media y Ed. Universitaria aumentó 1,0% y 6,4%, respectivamente. Para el caso de los trabajadores con Ed. Técnica Superior, su calidad disminuyó 24,7% en el cuarto trimestre de 2018.

Para la intensidad de uso del empleo se considera la cantidad de horas trabajadas promedio h_i de cada trabajador del grupo i . Se destaca que las horas trabajadas promedio de los trabajadores con Ed. Básica, Ed. Técnica Superior y Ed. Universitaria aumentó 1,1%, 4,5% y 0,1%, respectivamente.

Los trabajadores con Ed. Media disminuyeron 0,4% en su intensidad de uso (horas trabajadas por trabajador). De esta forma, los trabajadores con Ed. Media aumentaron su calidad (1,0%) y disminuyeron su intensidad de uso (0,4%), los trabajadores con Ed. Técnica Superior disminuyeron su calidad (24,7%) y aumentaron su intensidad de uso (4,5%), mientras que los trabajadores con Ed. Universitaria aumentaron su calidad (6,4%) y su intensidad de uso (0,1%).

En la Figura 3 se muestra la variación trimestral en base anual del indicador PTF-B (trabajo corregido) hasta el cuarto trimestre de 2018.

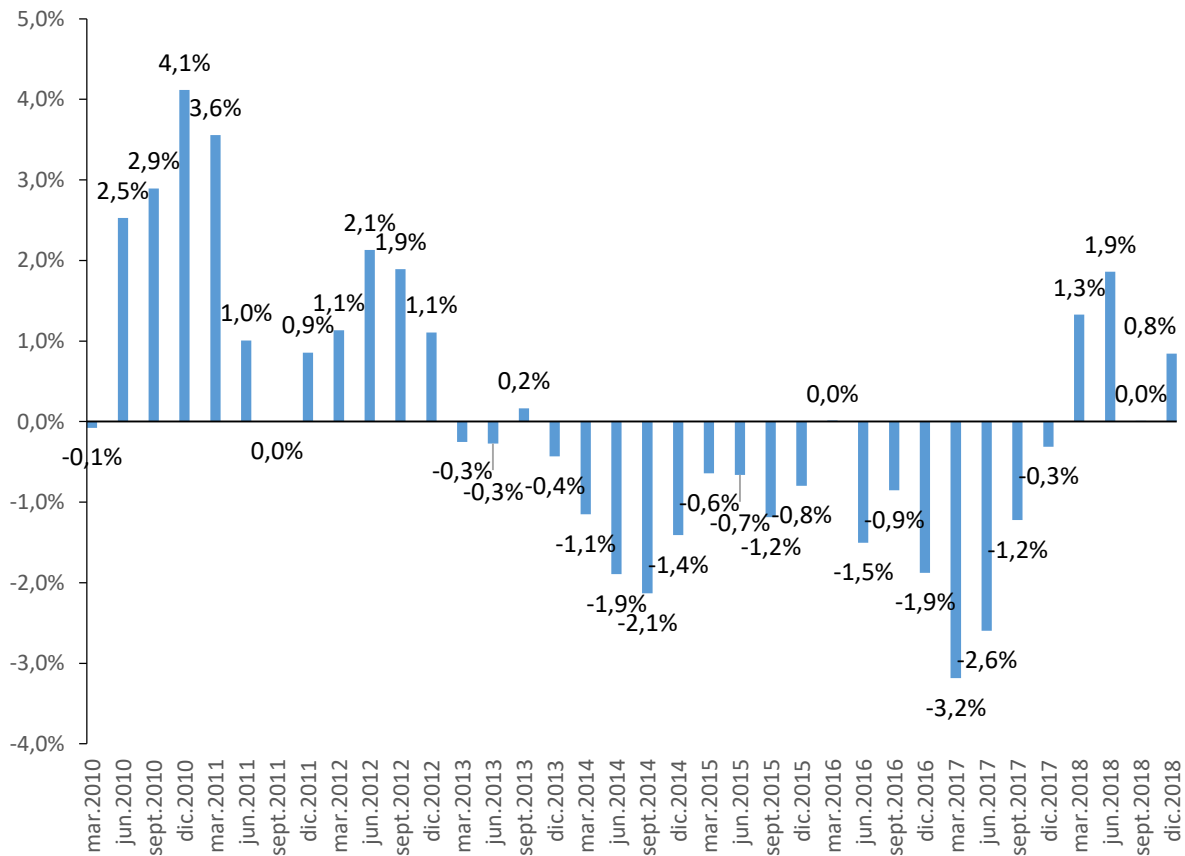


Figura 3: Índice PTF-B (trabajo corregido), variación trimestral en base anual

El indicador PTF-C, que corrige el stock de capital por la intensidad y costo de uso, aumentó 1,7% el cuarto trimestre de 2018. Así, se observa un crecimiento de esta medida de productividad por cuarto trimestre

consecutivo y con un valor mayor al evidenciado en el trimestre anterior (0,7%), ratificando el crecimiento de la medida PTF-C y exponiendo una aceleración.

La corrección del stock de capital por intensidad y costo de uso genera una disminución en la tasa de crecimiento de este factor respecto al factor no ajustado en el cuarto trimestre de 2018. Esto se debe a que el factor de corrección del capital tuvo una variación de -0,3% en base anual. El menor aumento de capital corregido conlleva a que la contribución de este factor al aumento del PIB sea de 1,5 puntos porcentuales en vez de 1,7 puntos porcentuales como es en la PTF-A. Como el PIB creció 3,6% y el empleo sin ajuste contribuyó 0,4 puntos porcentuales a dicho crecimiento, la PTF-C aumentó 1,7% en el cuarto trimestre 2018.

La variación del factor de corrección del capital se debe a que el factor de intensidad de uso aumentó 1,2%, mientras que el factor de costo de uso cayó 1,5%. Cabe recordar que para el factor de intensidad de uso del capital se utiliza el Indicador Mensual de Confianza Empresarial (IMCE) referida al uso de capacidad en la industria manufacturera y la industria minera (ICARE, 2019), mientras que para el factor de costo de uso se utilizan los deflatores de capital por tipo de activo.

En la Figura 4 se presentan las tasas de crecimiento trimestrales en base anual para el indicador PTF-C (capital corregido).

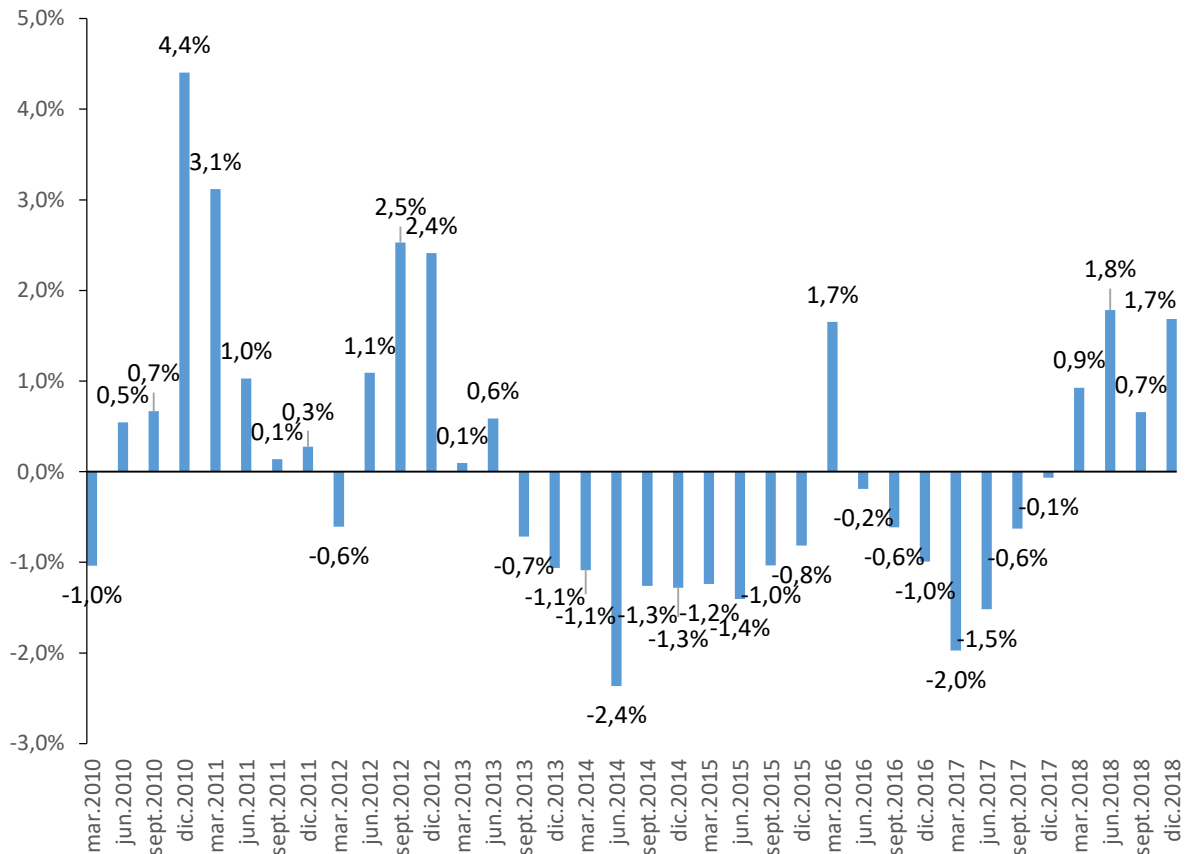


Figura 4: Índice PTF-C (capital corregido), variación trimestral en base anual

Finalmente, la medida de productividad PTF-D, en que se corrige el stock de capital y el trabajo para capturar el grado de utilización y la calidad de ambos factores de producción, presenta un ascenso de 1,0% en base anual para el cuarto trimestre de 2018, exponiendo un significativo aumento respecto del trimestre anterior que mostró un crecimiento nulo. En este caso, los factores stock de capital y empleo ajustados contribuyeron con 1,5 y 1,1 puntos porcentuales, respectivamente, al crecimiento de 3,6% del PIB.

Las variaciones trimestrales en base anual del indicador PTF-D (trabajo y capital corregidos) hasta el cuarto trimestre de 2018 son presentadas en la Figura 5.

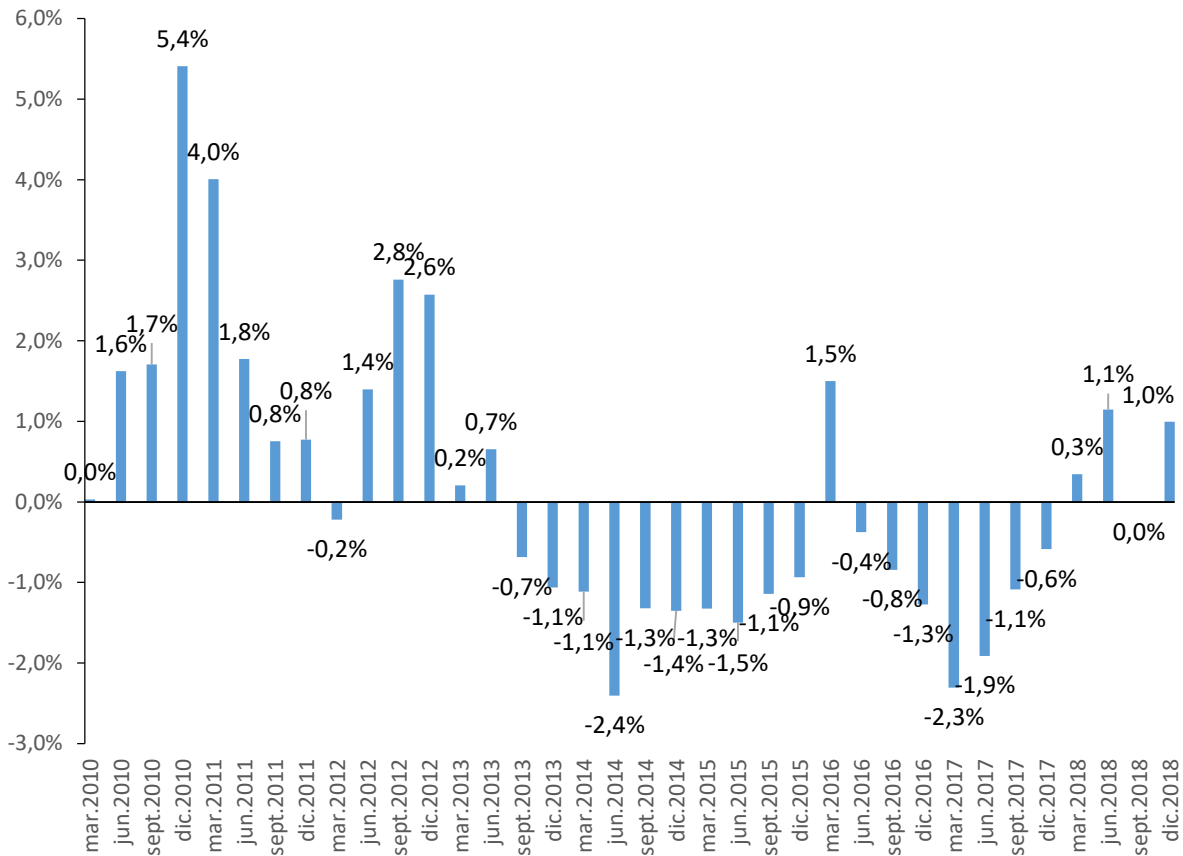


Figura 5: Índice PTF-D (trabajo y capital corregidos), variación trimestral en base anual

3. Productividad Media Laboral

Además de los cuatro indicadores de productividad total de factores (PTF), en este informe se presenta el crecimiento de la productividad media laboral (PMe) para el cuarto trimestre de 2018. Esta medida de productividad corresponde al aporte medio de cada trabajador en el valor agregado de la producción. La productividad media laboral es medida como el cociente entre el PIB y el número de empleados en el periodo correspondiente.

3.1 Productividad Media Laboral Anual 2018

La Productividad Laboral para el total de la economía nacional presentó un crecimiento de 2,6% en el año 2018, luego del descenso de 0,7% en 2017.

El PIB nacional aumentó en 4,0% en el año 2018, al mismo tiempo que el empleo creció 1,4%. Este mayor crecimiento del PIB respecto al empleo implica que el aporte medio de cada trabajador al valor agregado de la producción haya aumentado 2,6% en 2018.

En la Figura 6 se presentan las tasas de crecimiento anual de la Productividad Media Laboral de la economía chilena entre 1997 y 2018.

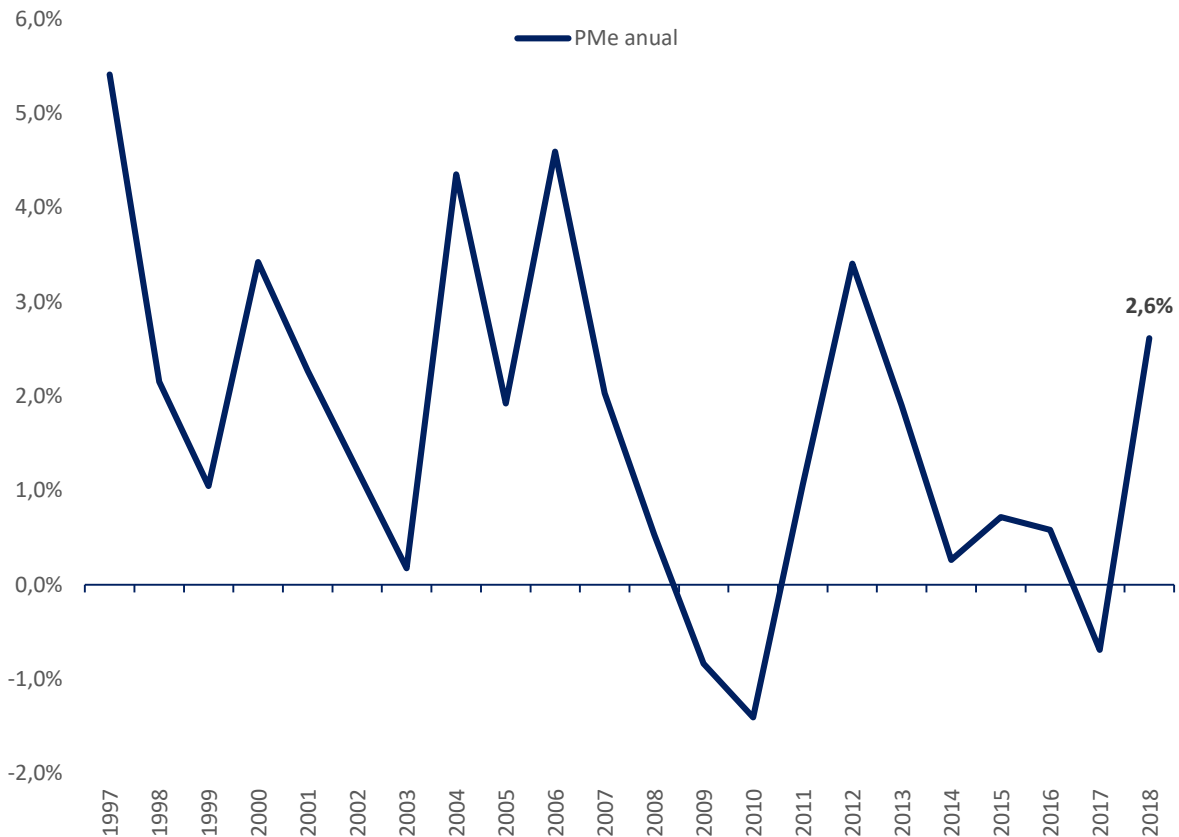


Figura 6: Productividad Media Laboral (PMe), Variación Anual

Si se excluye al sector minero del análisis, se obtiene que la Productividad Laboral de Chile creció 2,6% en el año 2018, a diferencia del descenso de 0,4% observado en 2017. En este caso, el PIB nacional excluyendo la minería creció 3,9% en 2018, mientras que el empleo sin minería creció 1,3% en el mismo año.

En la Figura 7 se muestra la variación anual de la Productividad Media Laboral excluyendo al sector minero, para el periodo 1997-2018.

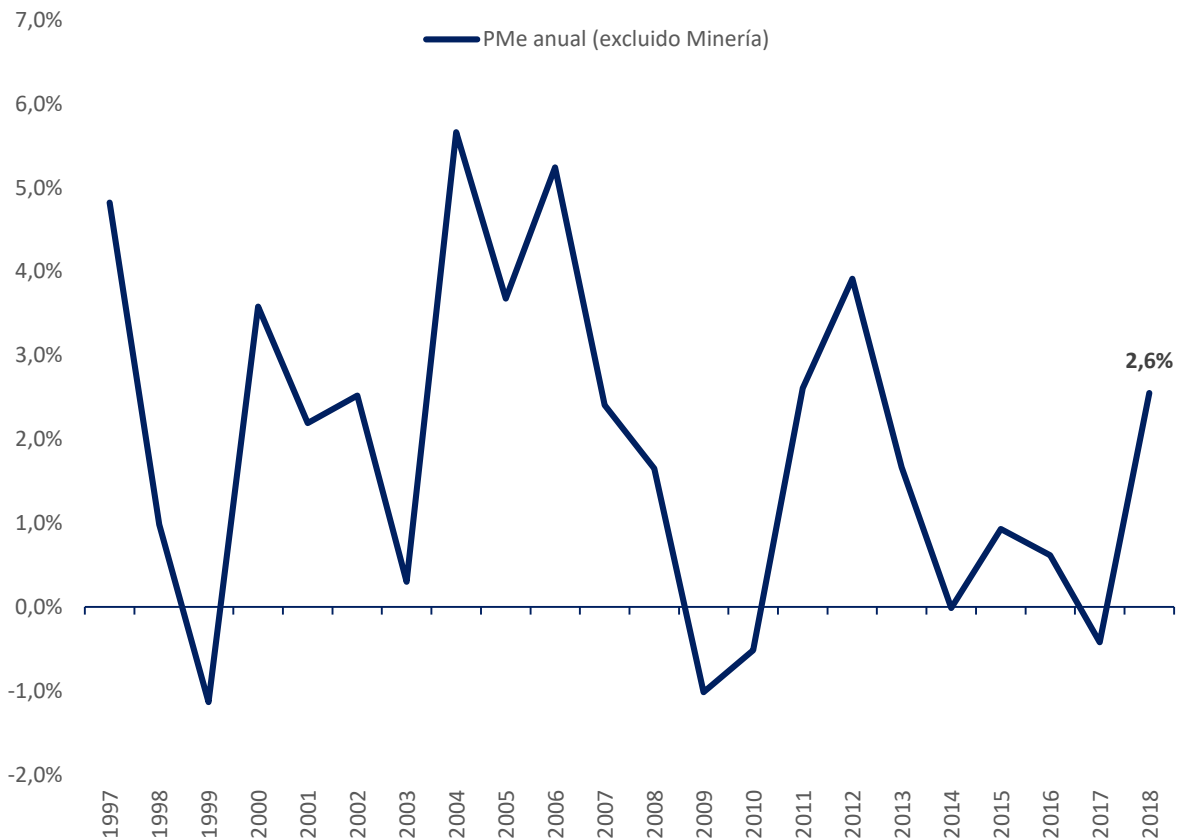


Figura 7: Productividad Media Laboral excluyendo Minería, Variación Anual

3.2 Productividad Media Laboral General Cuarto Trimestre 2018

En el cuarto trimestre de 2018, la productividad media laboral de toda la economía nacional presentó un crecimiento de 2,9% en base anual. Así, en el cuarto trimestre de 2018, el PIB creció a una mayor tasa (3,6%) que el empleo (0,7%). De esta forma, la productividad laboral aumentó por quinto trimestre consecutivo, pues en el cuarto trimestre de 2017 la productividad laboral creció 0,7% mientras que en el primer, segundo y tercer trimestre de 2018 la productividad laboral creció 2,4%; 3,1% y 2,1% respectivamente.

En la Figura 8 se muestran las variaciones trimestrales en base anual de la productividad media laboral de la economía chilena entre el primer

trimestre de 2010 y el cuarto trimestre de 2018.

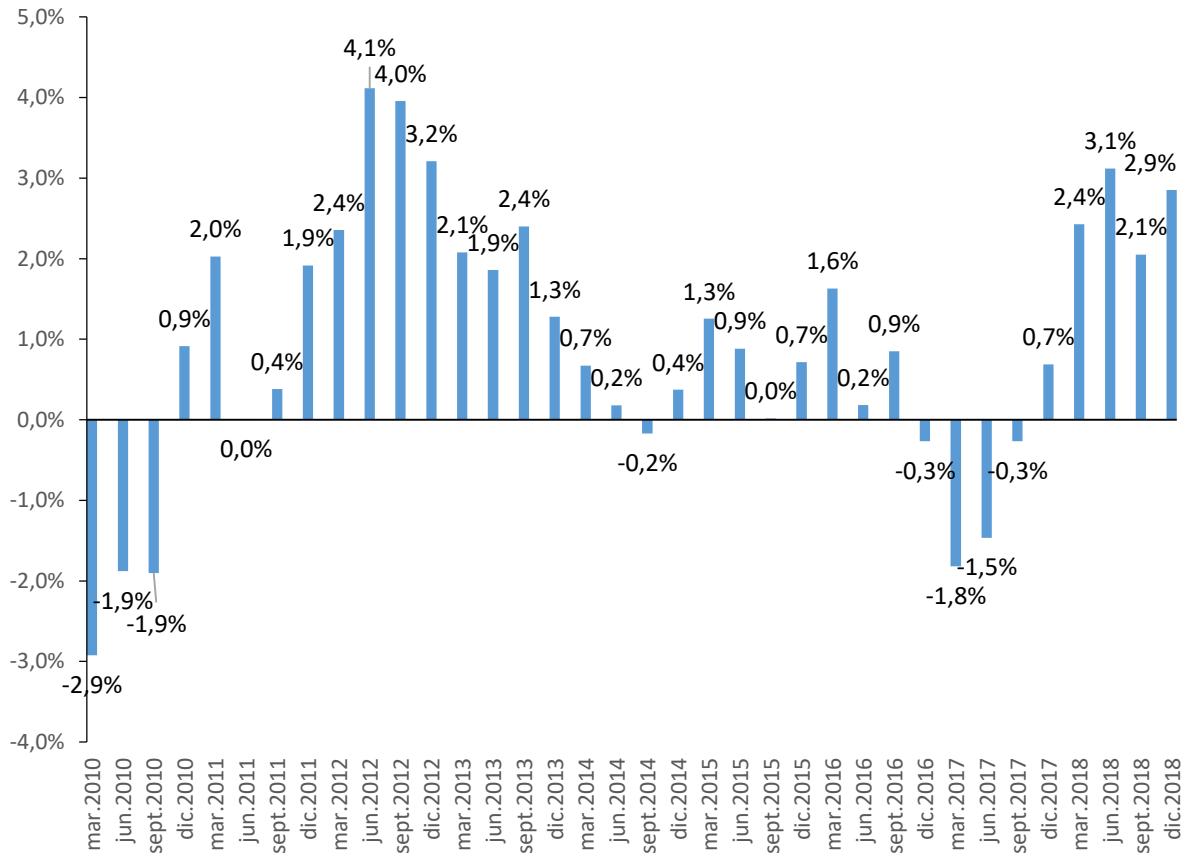


Figura 8: Productividad media laboral (PMe), variación trimestral en base anual

Por otro lado, la medición de la productividad media laboral excluyendo la minería muestra un crecimiento de 3,3% en el cuarto trimestre de 2018. El PIB no minero aumentó 3,9% en base anual, mientras que el empleo no minero creció 0,5%. Este corresponde al quinto ascenso consecutivo de la productividad laboral no minera, que además aceleró en 0,4 puntos porcentuales respecto al crecimiento del trimestre anterior.

En la Figura 9 se presentan las tasas de variación trimestrales en base anual de la productividad laboral de Chile, excluyendo la actividad minera, desde 2010 hasta el cuarto trimestre de 2018.

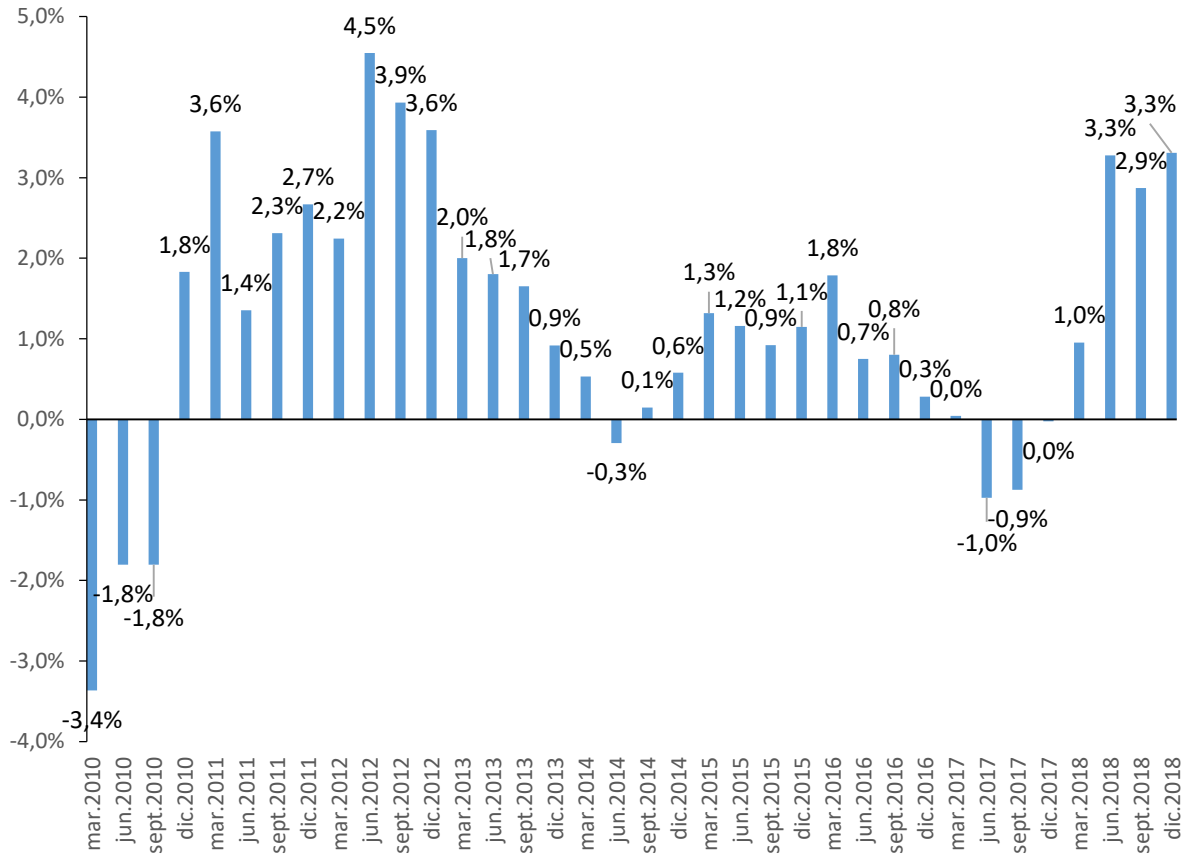


Figura 9: Productividad media laboral, excluyendo minería, variación trimestral en base anual

3.3 Productividad Media Laboral por Actividad Económica Cuarto Trimestre 2018

A continuación, se analiza la tasa de crecimiento interanual del cuarto trimestre de 2018 de la productividad media laboral para algunas actividades de la economía de Chile, como lo son:

- Minería
- Electricidad, gas y agua
- Agricultura, caza y pesca
- Industria manufacturera
- Construcción
- Comercio, hoteles y restaurantes
- Transporte y telecomunicaciones

La productividad media laboral del sector minero (Figura 10) experimentó un decrecimiento de 1,3% en el cuarto trimestre 2018, continuando así con tasas negativas de crecimiento de la productividad laboral minera como la presentada durante el tercer trimestre 2018 (-8,0%). Esta reducción de la productividad laboral minera implica que contribuyó solo en 0,06 puntos porcentuales del 2,9% de crecimiento de la productividad laboral de Chile en el cuarto trimestre de 2018 (Figura 13).

En el cuarto trimestre de 2018, la productividad laboral del sector de electricidad, gas y agua (Figura 10) creció 9,7% en base anual. Este es el sexto crecimiento trimestral consecutivo de la productividad laboral del sector, tras el 21,1% del trimestre anterior, evidenciándose así un constante crecimiento de esta métrica. Este sector contribuyó con 0,09 puntos porcentuales al crecimiento de 2,9% de la productividad laboral del país en el cuarto trimestre (Figura 13).

La productividad laboral de la actividad agricultura, caza y pesca (Figura 10) presentó crecimiento de 6,5% en el cuarto trimestre con base anual, siendo este el séptimo crecimiento consecutivo. Así, la contribución de este sector al crecimiento de la productividad laboral del país fue 0,19 puntos porcentuales (Figura 13).

Para el caso de la industria manufacturera (Figura 11), la productividad media laboral presentó un ascenso por sexto trimestre consecutivo. El crecimiento de la productividad laboral de esta actividad en el cuarto trimestre de 2018 fue 8,1%, cifra mayor al 2,3% de crecimiento evidenciado el tercer trimestre de 2018. La contribución de esta actividad al crecimiento de la productividad laboral de todo el país (2,9%) en el cuarto trimestre fue 0,29 puntos porcentuales (Figura 13).

En el sector construcción (Figura 11), la productividad media laboral presentó una desaceleración respecto al trimestre anterior. En el cuarto trimestre la productividad laboral de la construcción se redujo 1,4% en base anual, contribuyendo con solo 0,17 puntos porcentuales al crecimiento de la productividad laboral de la economía (Figura 13).

Por otro lado, el sector comercio, hoteles y restaurantes (Figura 12) presenta un crecimiento de 4,0% en su productividad laboral en el cuarto trimestre. Con ello, la productividad laboral de esta actividad aumentó por séptimo trimestre consecutivo, mostrado además una aceleración respecto del trimestre anterior (1,8%). Esta actividad contribuyó con 0,31 puntos porcentuales al crecimiento de la productividad laboral del país en el cuarto trimestre (Figura 13).

Finalmente, la productividad laboral en el sector transporte y telecomunicaciones (Figura 12) creció 0,9% el cuarto trimestre de 2018. Así, la productividad laboral de esta actividad muestra la segunda cifra positiva consecutiva. La contribución de este sector al crecimiento de la productividad laboral de Chile (2,9%) fue 0,33 puntos porcentuales (Figura 13).

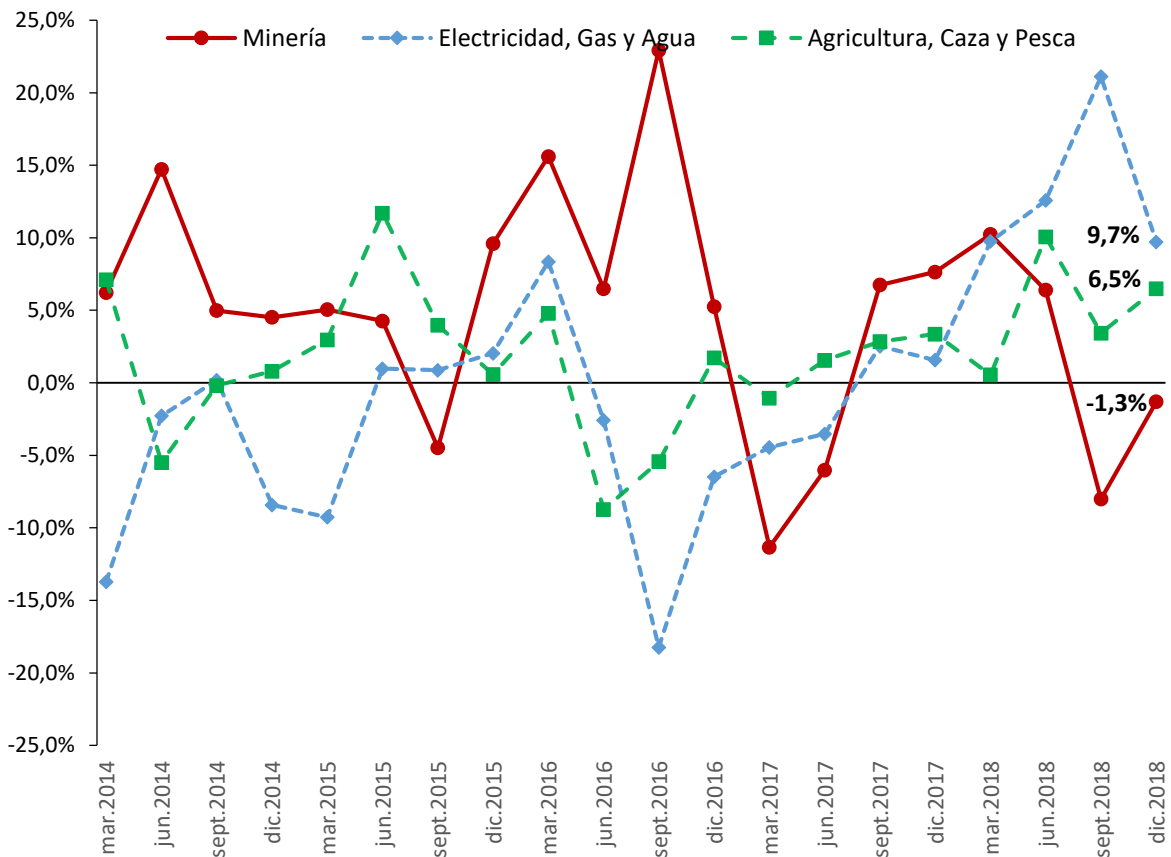


Figura 10: Productividad media laboral, minería, electricidad, gas y agua, agricultura, caza y pesca, variación trimestral en base anual

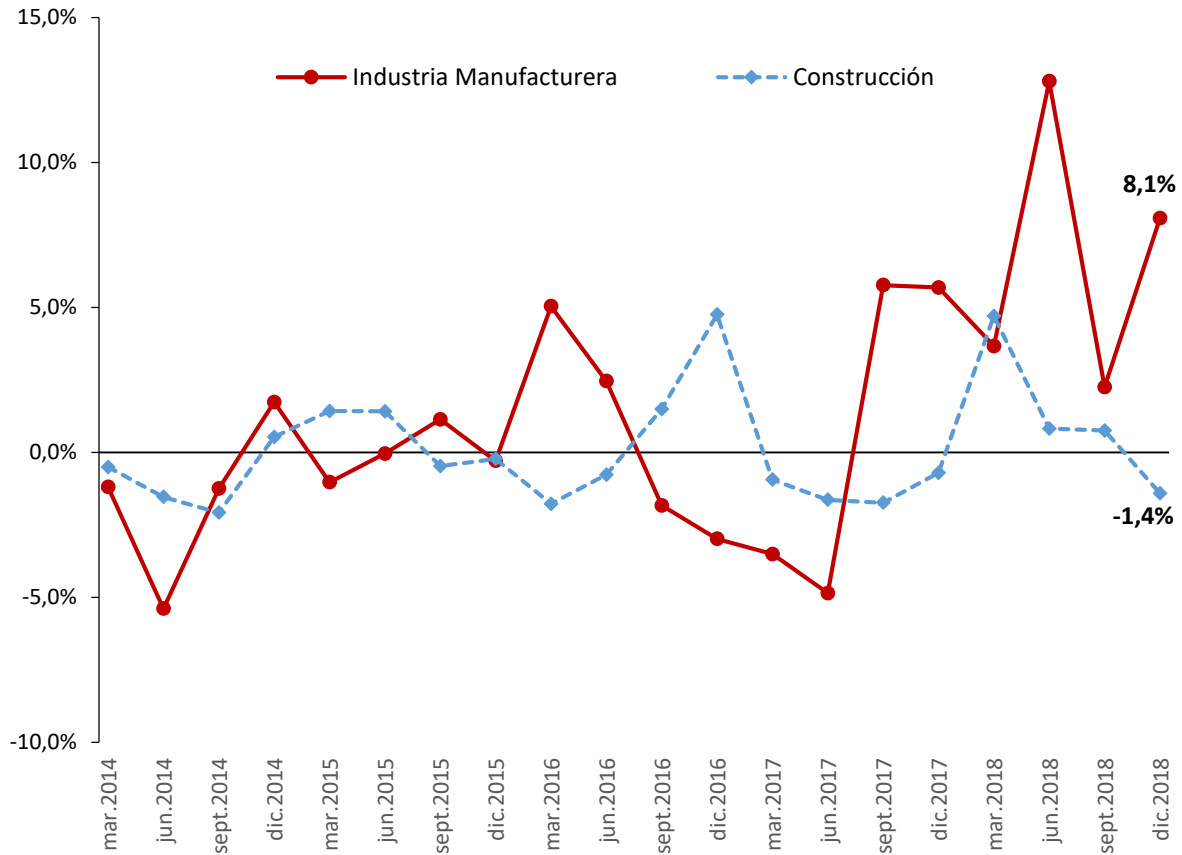


Figura 11: Productividad media laboral, industria manufacturera y construcción, variación trimestral en base anual

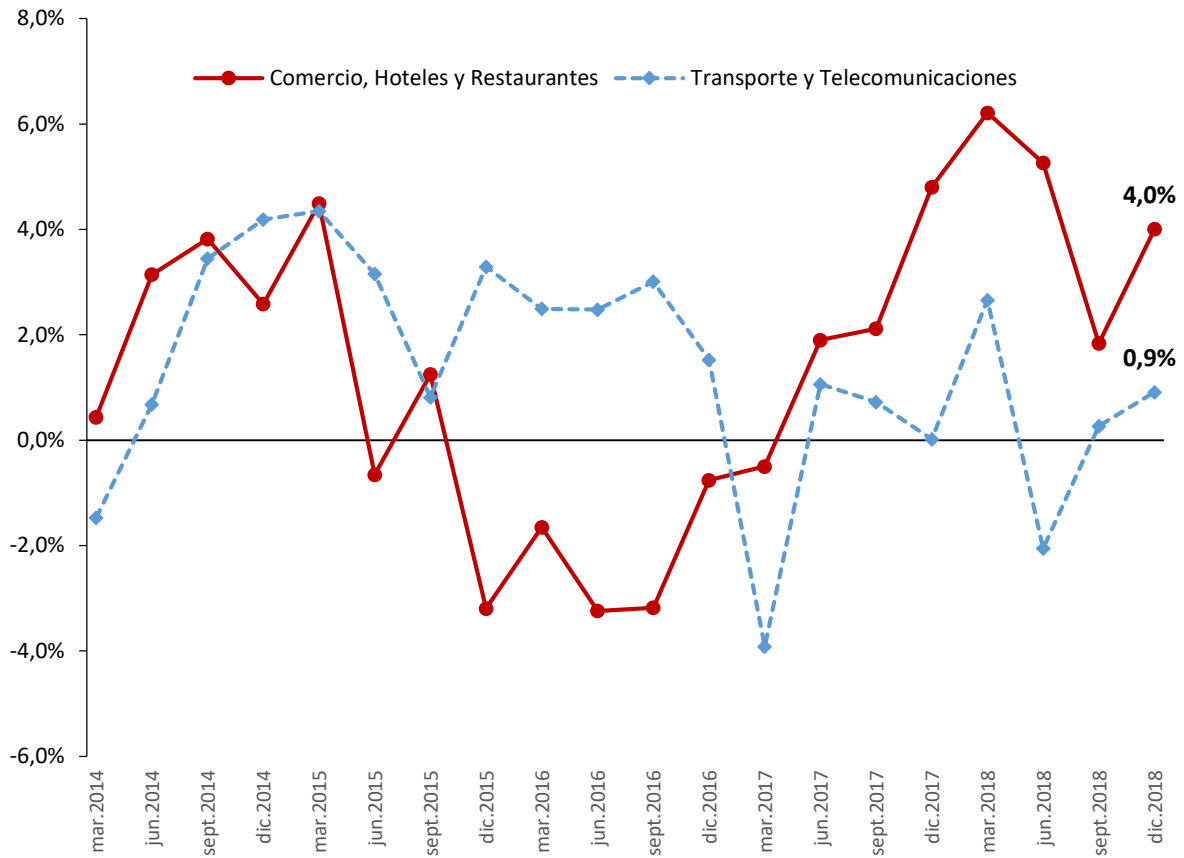


Figura 12: Productividad media laboral, comercio, hoteles y restaurantes, transporte y telecomunicaciones, variación trimestral en base anual

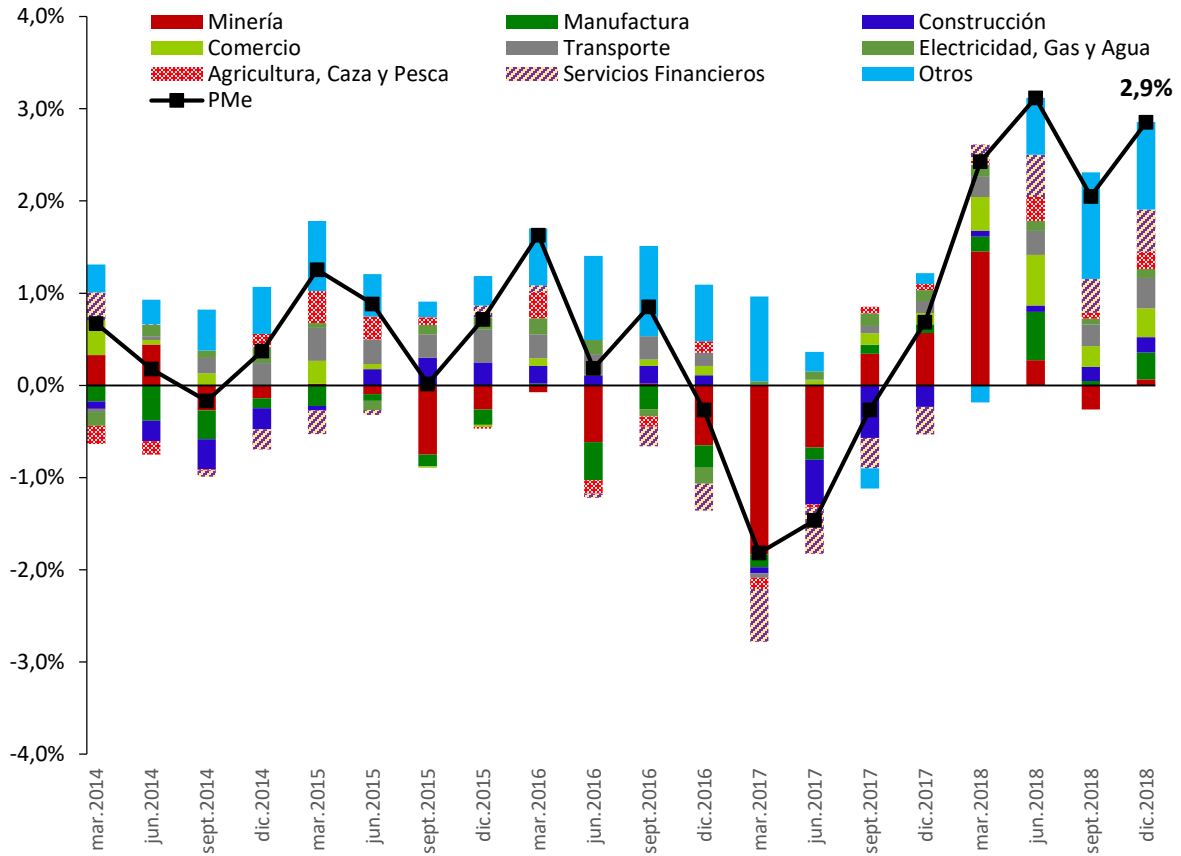


Figura 13: Contribución de actividades económicas al crecimiento de la productividad media laboral, variación trimestral en base anual

Bibliografía

Banco Central de Chile (2019a). Base de Datos Estadísticos, Cuentas Nacionales, cuarto trimestre 2018.

Banco Central de Chile (2019b). Base de Datos Estadísticos, Indicadores Sectoriales, cuarto trimestre 2018.

Centro de Microdatos (2019). Encuesta de Ocupación y Desocupación (EOD), cuarto trimestre 2018. Santiago, Chile: Universidad de Chile.

Cerda, R., Larraín, F., Llodrá, J.I. y Valente, J.T. (2015). Informe Metodológico: Índice de Productividad Clapes UC. Santiago, Chile: Centro Latinoamericano de Políticas Sociales y Económicas Clapes UC.

Instituto Chileno de Administración Racional de Empresas (2019). Indicador Mensual de Confianza Empresarial (IMCE), cuarto trimestre 2018.

Instituto Nacional de Estadísticas (2019). Estadísticas Laborales, Nueva Encuesta Nacional de Empleo (NENE), trimestre móvil octubre-diciembre 2018.