

Informe Tercer Trimestre de 2018:

## Índice de Productividad Clapes UC

Noviembre de 2018

Resumen Ejecutivo

En este informe se analiza la evolución de la productividad de Chile en el tercer trimestre de 2018, de acuerdo a la metodología desarrollada por el índice Clapes UC ([www.clapesuc.cl](http://www.clapesuc.cl)):

1. La medición de productividad total de factores utilizando la metodología tradicional (PTF-A) registró un crecimiento de 0,8% en base anual en el tercer trimestre de 2018, exhibiendo así el cuarto aumento trimestral consecutivo de este indicador.
2. 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 0,2% y 0,5%, respectivamente.
3. La productividad total de factores que contiene ambas correcciones simultáneamente (PTF-D) presentó una disminución de 0,1% en el tercer trimestre de 2018.
4. La productividad media laboral (PMe) de la economía nacional creció 2,2% en el tercer trimestre de 2018, mostrando así un crecimiento por quinto trimestre consecutivo.
5. Si se excluye la minería del análisis, la productividad media laboral de Chile aumentó 3,0% en el tercer trimestre de 2018, respecto al mismo trimestre del año anterior.
6. La productividad laboral minera disminuyó 8,7% en el tercer trimestre de 2018, contribuyendo así con -0,34 puntos porcentuales al crecimiento de la productividad laboral del país (2,2%).

## 1. Introducción

En el presente informe se analiza la productividad de la economía chilena en el tercer 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 ([www.clapesuc.cl](http://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 inicia con un análisis de los resultados obtenidos en los cuatro indicadores de la PTF para el tercer 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 anual de la productividad media Laboral en el tercer 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 tercer trimestre de 2018.

## 2. Productividad Total de Factores Tercer Trimestre 2018

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).

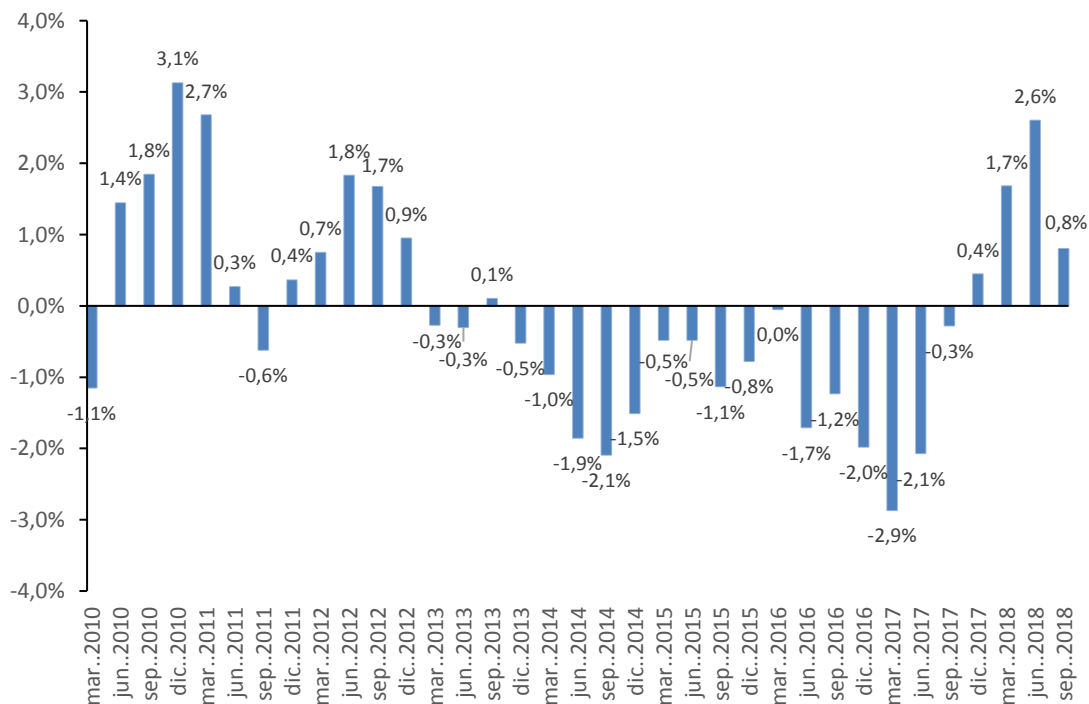
Para calcular las variaciones de la PTF se requiere conocer la tasa de crecimiento del PIB, del stock de capital y del trabajo. Para el caso del PIB y el trabajo, se utilizaron datos de las Cuentas Nacionales del Banco Central (2018a) y de la Nueva Encuesta Nacional de Empleo (NENE) del INE (2018). Para estimar el stock de capital neto del tercer trimestre de 2018 se utilizó el método de inventarios perpetuos, basado en las existencias de capital en el trimestre anterior, la formación de capital bruto (FBKF) y el consumo de capital fijo (CCF) del actual trimestre. Para estimar el CCF del tercer trimestre de 2018 se consideró que la tasa de depreciación trimestral del capital fijo en el tercer trimestre del año 2018 fue igual a la tasa de depreciación de capital del mismo trimestre del año 2017 (1,39%).

El crecimiento anual del PIB correspondiente al tercer trimestre del año 2018 fue 2,8%, mostrando así una importante desaceleración respecto al trimestre anterior, en que el PIB creció 5,4%. En cuanto al stock de capital, considerando el supuesto antes descrito se estima que este insumo aumentó 3,5% en el tercer trimestre de 2018, respecto al mismo trimestre de 2017. Este crecimiento de stock de capital es 0,1 puntos porcentuales mayor al observado el trimestre anterior. El empleo creció 0,5% en base anual el tercer trimestre de 2018, cifra fuertemente inferior al 2,1% de crecimiento observado el trimestre anterior para este insumo.

El indicador trimestral de productividad total de factores (PTF-A), que utiliza la metodología tradicional (Residuo de Solow), aumentó 0,8% en el tercer 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 cuarto trimestre consecutivo, pero mostrando una importante desaceleración respecto al trimestre anterior, en que el índice PTF-A creció 2,6%.

Los aumentos evidenciados en los factores de producción stock de capital (3,5%) y trabajo (0,5%) contribuyeron con 1,7 y 0,3 puntos porcentuales, respectivamente, al crecimiento de la producción en el tercer trimestre de 2018. Dado que el PIB aumentó 2,8% anual en el tercer trimestre, el Residuo de Solow (PTF-A) trimestral en base anual fue 0,8%.

En la Figura 1 se muestra la variación trimestral en base anual del índice PTF- A (Solow tradicional) desde 2010 hasta el tercer trimestre de 2018.



**Figura 1: Índice PTF-A (Solow tradicional), variación trimestral en base anual**

El índice PTF-B, que realiza una corrección por la calidad e intensidad del uso del empleo mediante salarios y horas trabajadas, también presentó un aumento de 0,2% anual en el tercer trimestre de 2018. Este es el cuarto trimestre consecutivo en que la PTF-B muestra una tasa de crecimiento positiva consecutivo con trabajo corregido PTF-B.

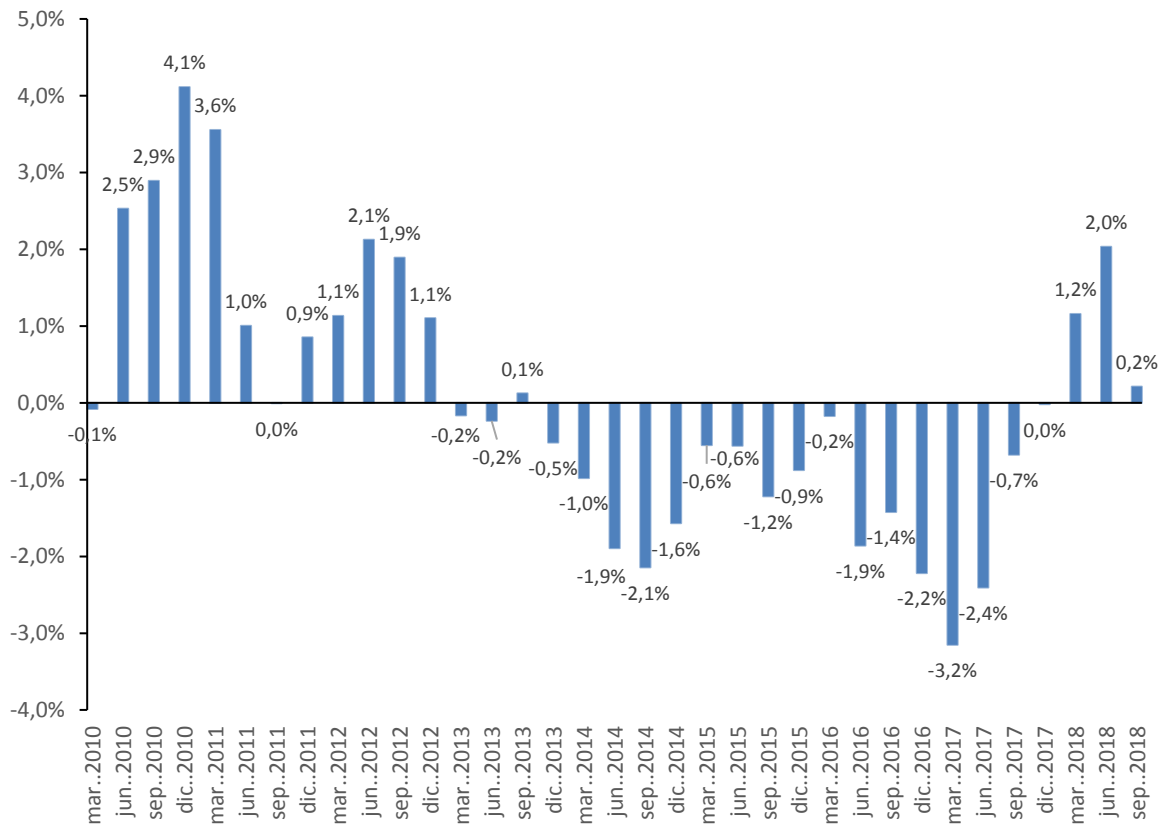
La menor tasa de crecimiento de la PTF-B respecto a la productividad medida de forma tradicional (PTF-A) se explica por el aumento del factor de corrección de intensidad y calidad del empleo (1,1% en base anual), el que es calculado con datos de la Encuesta de Ocupación y Desocupación de la Universidad de Chile (Centro de Microdatos, 2018). Esto genera que la contribución del empleo al crecimiento de la producción en el tercer trimestre aumente de 0,3 puntos porcentuales (PTF-A) a 0,9 puntos porcentuales (PTF-B). Dado que el stock de capital contribuyó con 1,7% al crecimiento de 2,8% del PIB trimestral, el índice PTF-B aumenta 0,2% en base anual en el tercer 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 17,1% y 19,6%, respectivamente. Para el caso de los trabajadores con Ed. Técnica Superior, su calidad disminuyó 12,7% en el tercer 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 3,5%, 2,3% y 4,2%, respectivamente.

Los trabajadores con Ed. Media disminuyeron 0,8% en su intensidad de uso (horas trabajadas por trabajador). De esta forma, los trabajadores con Ed. Media aumentaron su calidad (17,1%) y disminuyeron su intensidad de uso (0,8%), los trabajadores con Ed. Técnica Superior disminuyeron su calidad (12,7%) y aumentaron su intensidad de uso (2,3%), mientras que los trabajadores con Ed. Universitaria aumentaron su calidad (19,6%) y su intensidad de uso (4,2%).

En la Figura 2 se muestra la variación trimestral en base anual del indicador PTF-B (trabajo corregido) hasta el tercer trimestre de 2018.



**Figura 2: Índice PTF-B (trabajo corregido), variación trimestral en base anual**

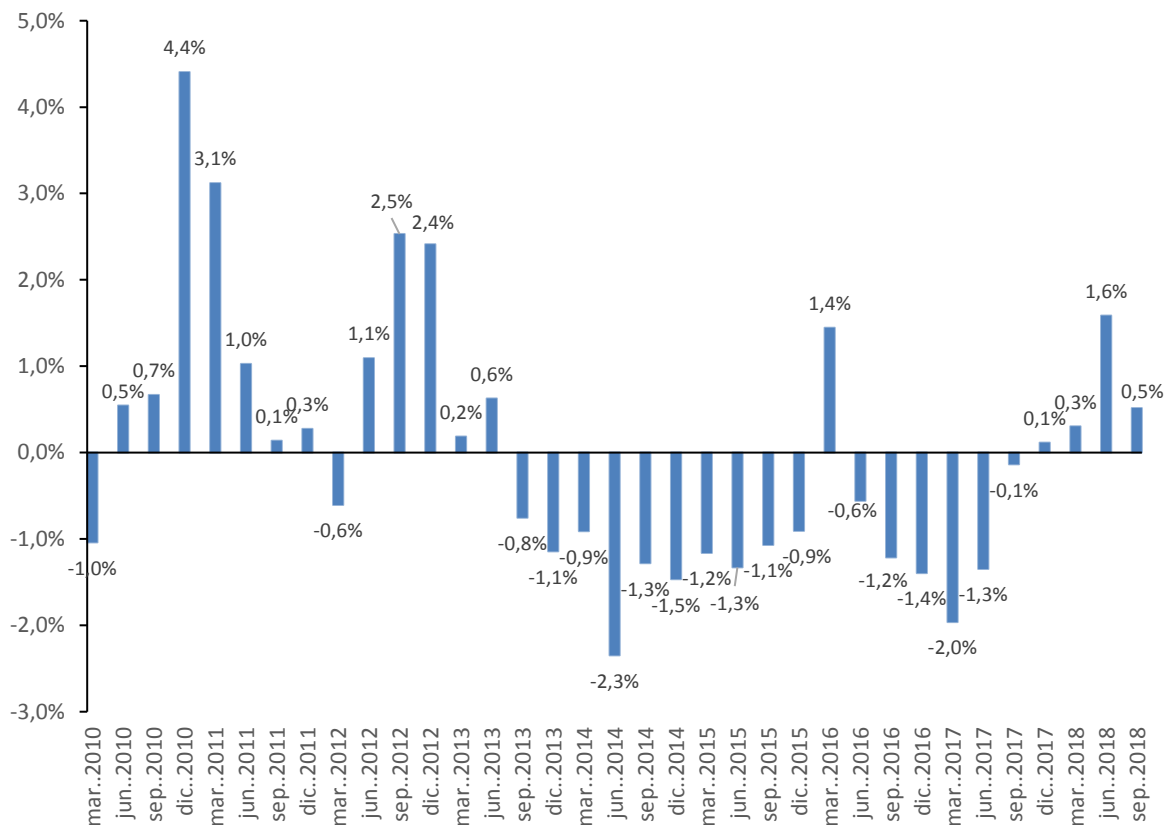
El indicador PTF-C, que corrige el stock de capital por la intensidad y costo de uso, aumentó 0,5% el tercer trimestre de 2018. Así, se observa un

crecimiento de esta medida de productividad por cuarto trimestre consecutivo, pero con un valor menor al evidenciado en el trimestre anterior (1,6%), ratificando el crecimiento de la medida PTF-C y exponiendo una desaceleración.

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 tercer trimestre de 2018. Esto se debe a que el factor de corrección del capital tuvo una variación de 0,6% en base anual. El mayor aumento de capital corregido conlleva a que la contribución de este factor al aumento del PIB sea de 2,0 puntos porcentuales en vez de 1,7 puntos porcentuales como es en la PTF-A. Como el PIB creció 2,8% y el empleo sin ajuste contribuyó 0,3 puntos porcentuales a dicho crecimiento, la PTF-C aumentó 0,5% en el tercer trimestre 2018.

La variación del factor de corrección del capital se debe a que el factor de intensidad de uso aumentó 1,4%, mientras que el factor de costo de uso cayó 0,8%. 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, 2018), mientras que para el factor de costo de uso se utilizan los deflatores de capital por tipo de activo.

En la Figura 3 se presentan las tasas de crecimiento trimestrales en base anual para el indicador PTF-C (capital corregido).

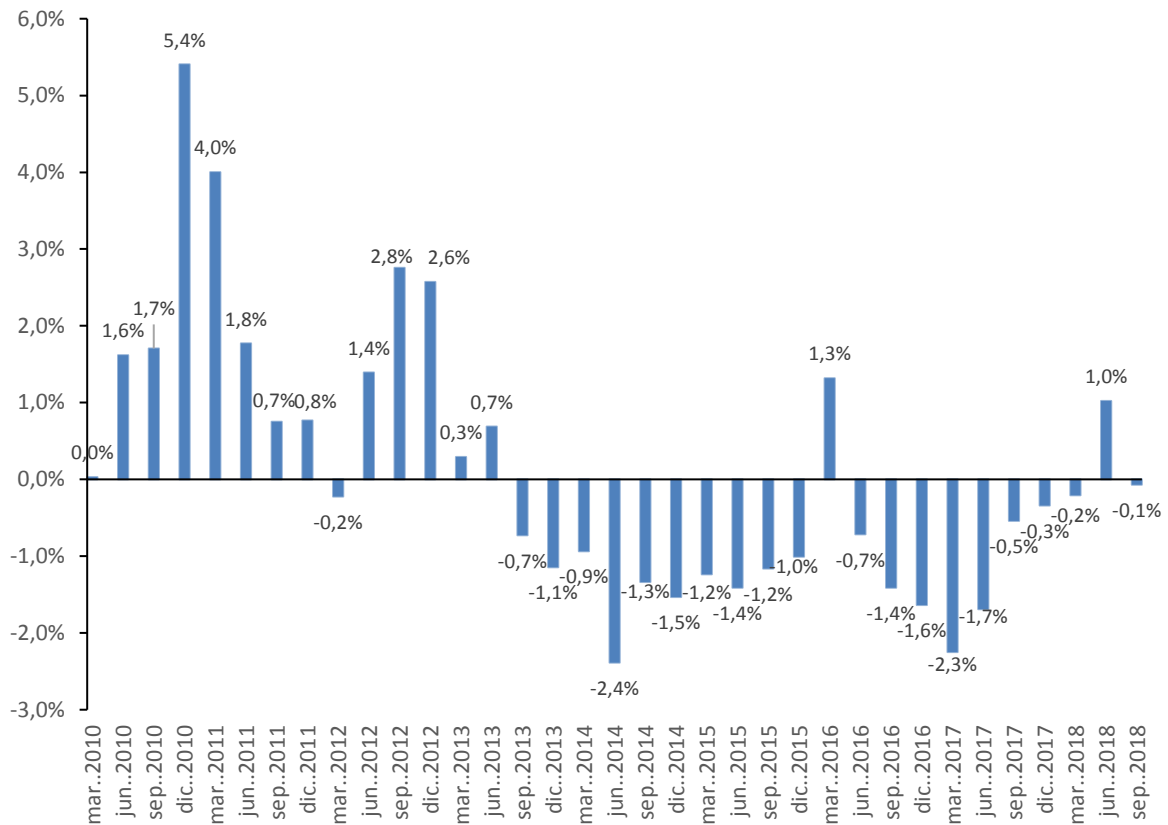


**Figura 3: Índice PTF-C (capital corregido), variación trimestral en base anual**

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 descenso de 0,1% en base anual para el tercer trimestre de 2018. Con esto también se cruza el umbral positivo de crecimiento del indicador PTF-D alcanzado en el trimestre anterior de 1,0%. En este caso, los factores stock de capital y empleo ajustados contribuyeron con 2,0 y 0,9 puntos porcentuales, respectivamente, al crecimiento de 2,8% del PIB.

Las variaciones trimestrales en base anual del indicador PTF-D (trabajo y capital corregidos) hasta el tercer trimestre de 2018 son presentadas en la Figura 4.





**Figura 4: Índice PTF-D (trabajo y capital corregidos), variación trimestral en base anual**

### 3. Productividad Media Laboral Tercer Trimestre 2018

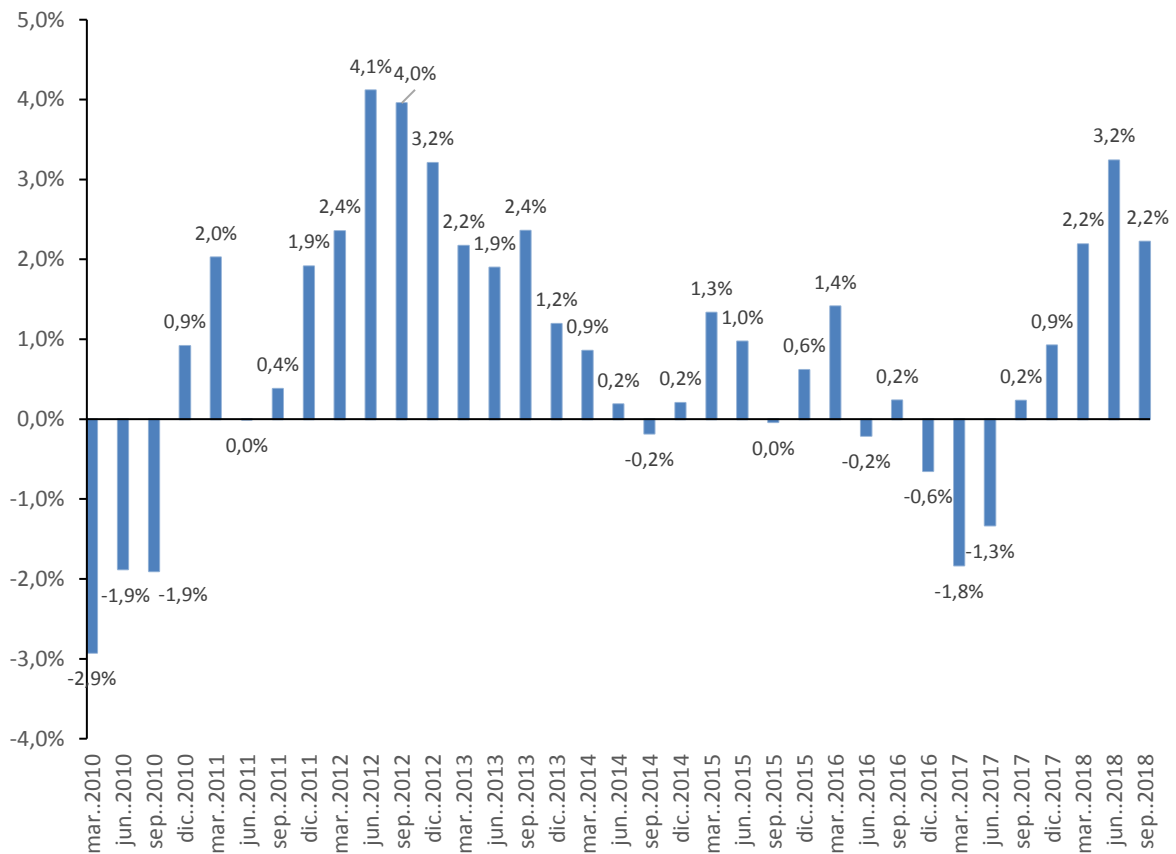
Además de los cuatro indicadores de productividad total de factores (PTF), en este informe se presenta el crecimiento de la productividad media laboral (PMe) para el tercer trimestre de 2018. Esta medida de productividad corresponde al aporte medio de cada trabajador en el valor agregado de la producción. 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 General Tercer Trimestre 2018

En el primer trimestre de 2018, la productividad media laboral de toda la

economía nacional presentó un crecimiento de 2,2% en base anual. Así, en el último año el PIB creció a una mayor tasa (2,8%) que el empleo (0,5%). De esta forma, la productividad laboral aumentó por quinto trimestre consecutivo, pues en el tercer y cuarto trimestre de 2017 la productividad laboral creció 0,2% y 0,9%, respectivamente mientras que en el primer y segundo trimestre 2018 la productividad laboral creció 2,2% y 3,2% respectivamente.

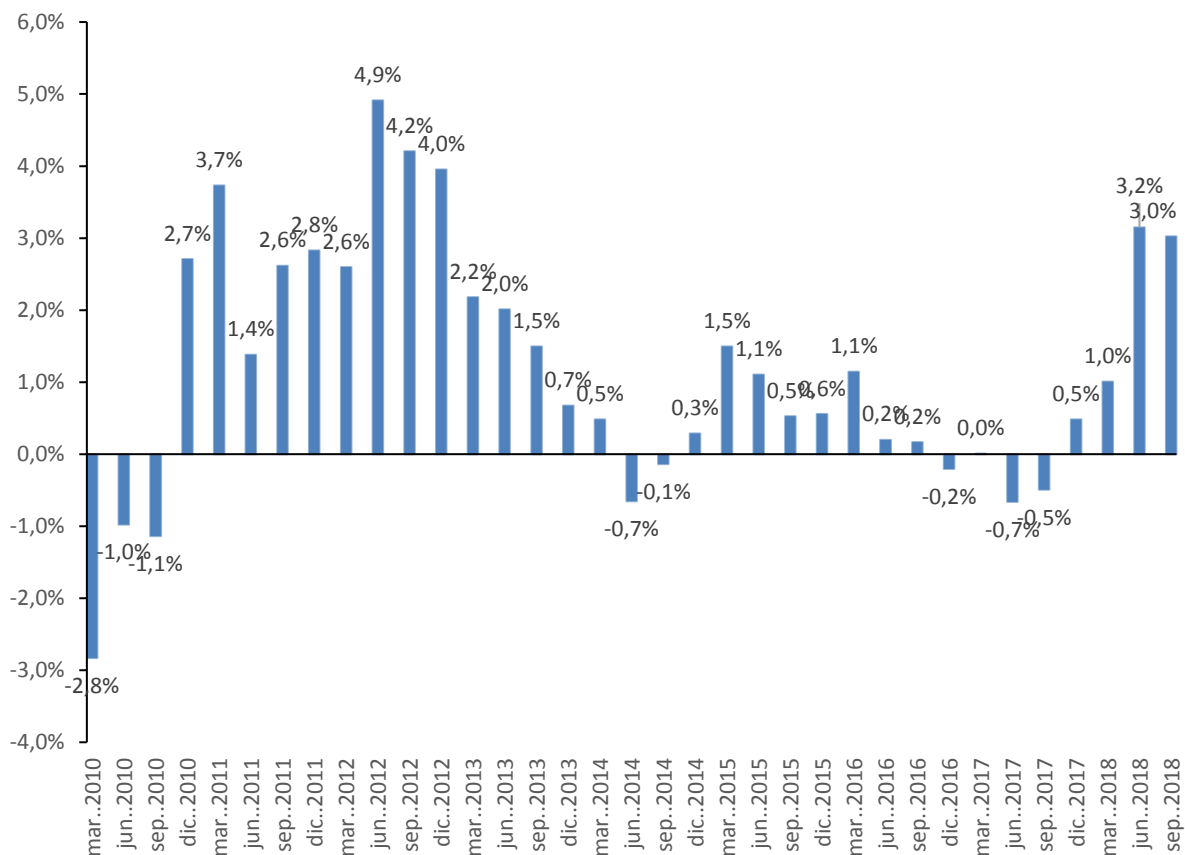
En la Figura 5 se muestran las variaciones trimestrales en base anual de la productividad media laboral de la economía chilena entre el primer trimestre de 2010 y el tercer trimestre de 2018.



**Figura 5: 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 3,0% en el tercer trimestre de 2018. El PIB no minero aumentó 3,4% en base anual, mientras que el empleo no minero creció 0,4%. Este corresponde al cuarto ascenso consecutivo de esta medida. No obstante, la productividad laboral no minera se desaceleró en 0,2 puntos porcentuales respecto al crecimiento del trimestre anterior.

En la Figura 6 se presentan las tasas de variación trimestrales en base anual de la productividad laboral de Chile, excluyendo la actividad minera, desde 2010 hasta el tercer trimestre de 2018.



**Figura 6: Productividad media laboral, excluyendo minería, variación trimestral en base anual**

### 3.2 Productividad Media Laboral por Actividad Económica Tercer Trimestre 2018

A continuación, se analiza la tasa de crecimiento interanual del tercer 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 7) experimentó un decrecimiento de 8,7% en el tercer trimestre 2018, presentado así una importante desaceleración respecto al crecimiento de la productividad minera en el segundo trimestre de 2018 (6,8%). Esta reducción de la productividad laboral minera contribuyó en -0,34 puntos porcentuales del 2,2% de crecimiento de la productividad laboral de Chile en el tercer trimestre de 2018 (Figura 10).

En el tercer trimestre de 2018, la productividad laboral del sector de electricidad, gas y agua (Figura 7) creció 19,3% en base anual. Este es el cuarto crecimiento trimestral consecutivo de la productividad laboral del sector, tras el 11,4% del trimestre anterior, evidenciándose así una fuerte aceleración de esta métrica. Este sector contribuyó con 0,02 puntos porcentuales al crecimiento de 2,2% de la productividad laboral del país en el tercer trimestre (Figura 10).

La productividad laboral de la actividad agricultura, caza y pesca (Figura 7) presentó una fuerte caída de 6,0% en el tercer trimestre con base anual, siendo este el segundo crecimiento consecutivo. Así, la contribución de este

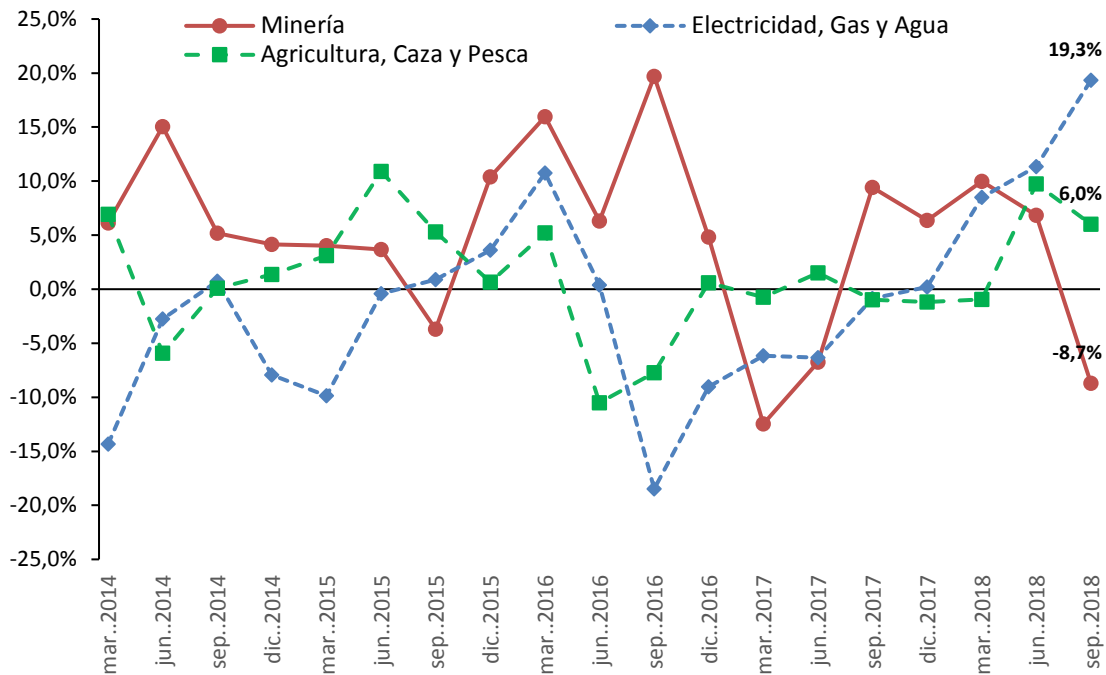
sector al crecimiento de la productividad laboral del país fue 0,11 puntos porcentuales (Figura 10).

Para el caso de la industria manufacturera (Figura 8), la productividad media laboral presentó un ascenso por quinto semestre consecutivo. El crecimiento de la productividad laboral de esta actividad en el tercer trimestre de 2018 fue 1,9%, cifra inferior al 13,4% de crecimiento evidenciado el segundo trimestre de 2018. La contribución de esta actividad al crecimiento de la productividad laboral de todo el país (2,2%) en el primer trimestre fue 0,01 puntos porcentuales (Figura 10)

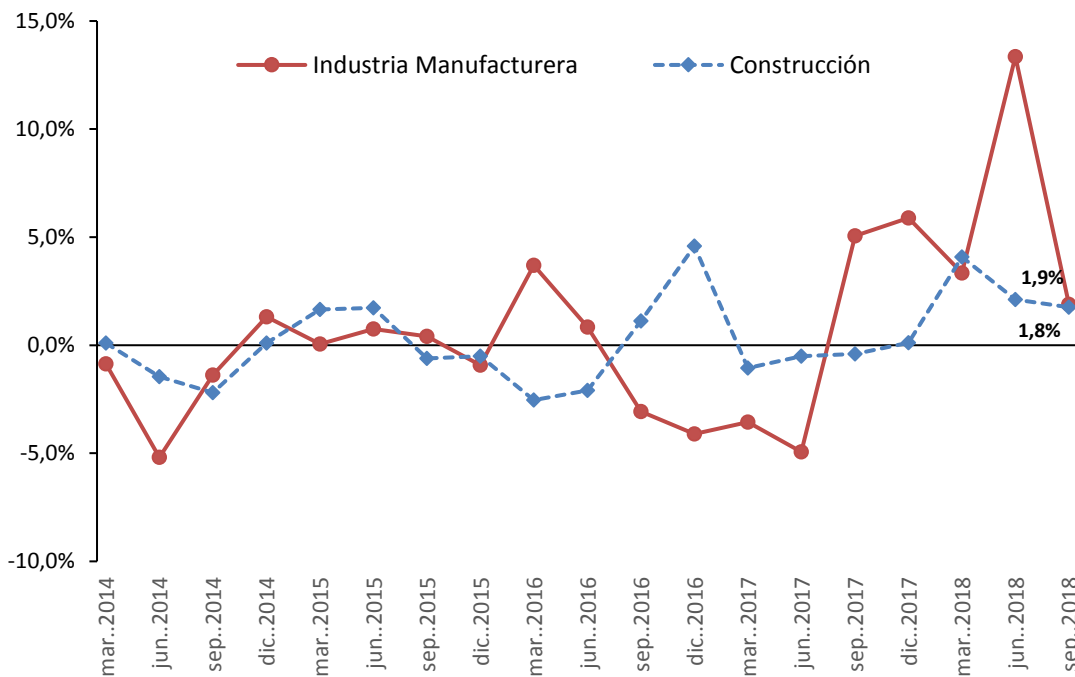
En el sector construcción (Figura 8), la productividad media laboral presentó una importante aceleración respecto al trimestre anterior. En el tercer trimestre la productividad laboral de la construcción aumentó 1,8% en base anual, contribuyendo con 0,21 puntos porcentuales al crecimiento de la productividad laboral de la economía (Figura 10).

Por otro lado, el sector comercio, hoteles y restaurantes (Figura 9) presenta un crecimiento de 2,1% en su productividad laboral en el tercer trimestre. Con ello, la productividad laboral de esta actividad aumentó por séptimo trimestre consecutivo, mostrado además una baja en la aceleración sostenida hasta el trimestre anterior. Esta actividad contribuyó con 0,26 puntos porcentuales al crecimiento de la productividad laboral del país en el primer trimestre (Figura 10).

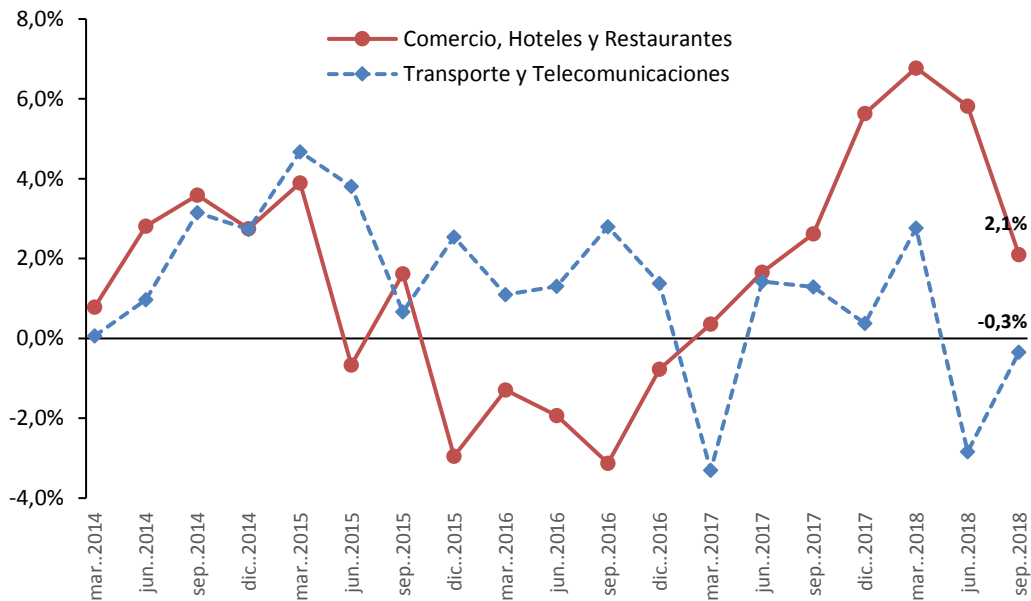
Finalmente, la productividad laboral en el sector transporte y telecomunicaciones (Figura 9) disminuyó 0,3% el tercer trimestre de 2018. Así, la productividad laboral de esta actividad muestra la segunda cifra negativa consecutiva. La contribución de este sector al crecimiento de la productividad laboral de Chile (2,2%) fue 0,18 puntos porcentuales (Figura 10).



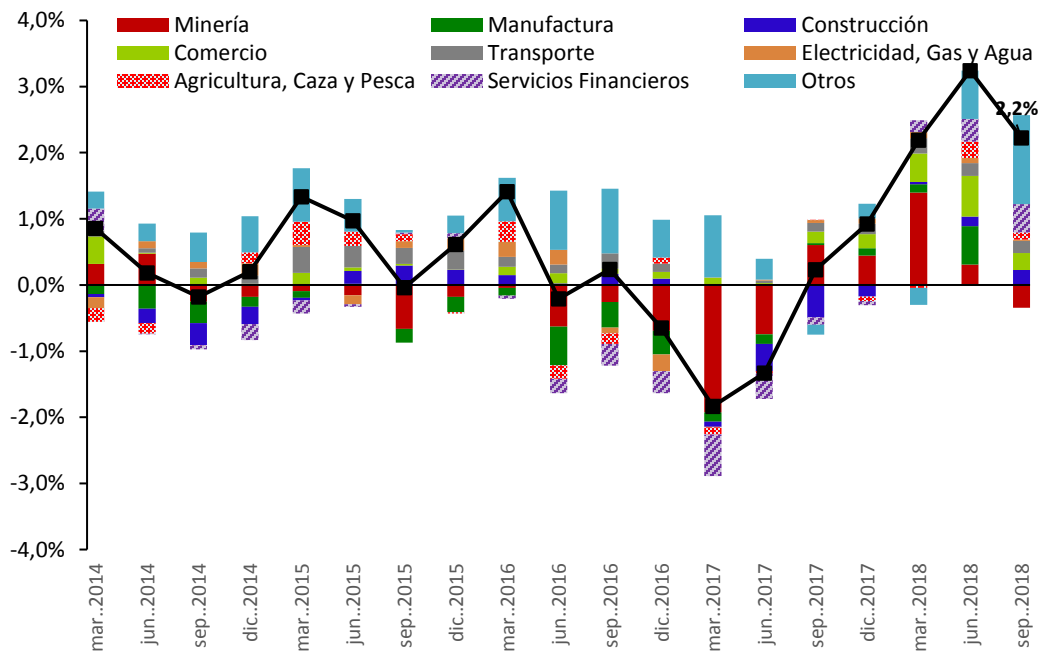
**Figura 7: Productividad media laboral, minería, electricidad, gas y agua, agricultura, caza y pesca, variación trimestral en base anual**



**Figura 8: Productividad media laboral, industria manufacturera y construcción, variación trimestral en base anual**



**Figura 9: Productividad media laboral, comercio, hoteles y restaurantes, transporte y telecomunicaciones, variación trimestral en base anual**



**Figura 10: Contribución de actividades económicas al crecimiento de la productividad media laboral, variación trimestral en base anual**

## Bibliografía

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

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

Centro de Microdatos (2018). Encuesta de Ocupación y Desocupación (EOD), tercer 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 (2018). Indicador Mensual de Confianza Empresarial (IMCE), tercer trimestre 2018.

Instituto Nacional de Estadísticas (2018). Estadísticas Laborales, Nueva Encuesta Nacional de Empleo (NENE), trimestre móvil julio-septiembre 2018.