

Informe Primer Trimestre de 2019:

## Índice de Productividad Clapes UC

Junio de 2019

### Resumen Ejecutivo

En este informe se analiza la evolución de la productividad de Chile en el primer trimestre de 2019, de acuerdo a la metodología desarrollada por Clapes UC para este índice. ([www.clapesuc.cl](http://www.clapesuc.cl)):

#### Evolución de la Productividad Total de Factores (PTF)

- La medición de productividad total de factores utilizando la metodología tradicional (PTF-A) registró un descenso de 0,6% en base anual en el primer trimestre de 2019 respecto del primer trimestre de 2018, exhibiendo así la primera tasa de crecimiento negativo desde el tercer trimestre de 2017.
- El índice de productividad total de factores que contiene correcciones por calidad e intensidad del trabajo (PTF-B) presentó un descenso de 1,1%, mientras que el índice de productividad que contiene correcciones por utilización del capital (PTF-C), presentó un crecimiento de 0,3%.
- La productividad total de factores que contiene ambas correcciones simultáneamente (PTF-D) presentó un decrecimiento de 0,2% en el primer trimestre de 2019 respecto del primer trimestre de 2018.

#### Evolución de la Productividad Media Laboral (PMe)

- La productividad media laboral (PMe) de la economía nacional creció 0,4% en el primer trimestre de 2019, mostrando así un crecimiento por sexto trimestre consecutivo.
- Si se excluye la minería del análisis, la productividad media laboral de Chile aumentó 1,1% en el primer trimestre de 2019, respecto al mismo trimestre del año anterior.
- La productividad laboral minera disminuyó 8,6% en el primer trimestre de 2019, lo que implica una contribución de -0,47 puntos porcentuales al crecimiento de la productividad laboral del país (0,4%).

## Ejercicio de cálculo de PTF-A y PMe utilizando datos combinados de Superintendencia de Pensiones e Instituto Nacional de Estadísticas

- Se encontró una diferencia en la PTF-A de 0,3 puntos porcentuales y 0,7 puntos porcentuales en la PMe utilizando datos combinados de la Superintendencia de Pensiones y del INE como aproximación de los ocupados a nivel nacional respecto a los cálculos utilizando únicamente datos de ocupación del INE.

### 1. Introducción

En el presente informe se analiza la productividad de la economía chilena en el primer trimestre (enero-marzo) de 2019. 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](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 primer trimestre de 2019. 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 PMe en el primer trimestre de 2019, 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 primer trimestre de 2019.

Producto del cuestionamiento sobre los datos de ocupados del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) referidos a la necesidad de actualización del marco muestral utilizado en la Encuesta Nacional de Empleo (ENE), a modo de ejercicio, se presenta una última sección de este informe trimestral con los cálculos de la PTF y la PMe utilizando los datos combinados de dependientes cotizantes de la Superintendencia de Pensiones (2019) con los datos de ocupados que no se encuentran incluidos en los dependientes cotizantes del INE, de forma tal de tener una aproximación de los ocupados a nivel nacional incluyendo.

## **2. Productividad Total de Factores Primer Trimestre 2019**

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 (2019a) y de la Nueva Encuesta Nacional de Empleo (NENE) del INE (2019). Para estimar el stock de capital neto del primer trimestre de 2019 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 primer trimestre de 2019 se consideró que la tasa de depreciación trimestral del capital fijo en el primer trimestre del año 2019 fue igual a la tasa de

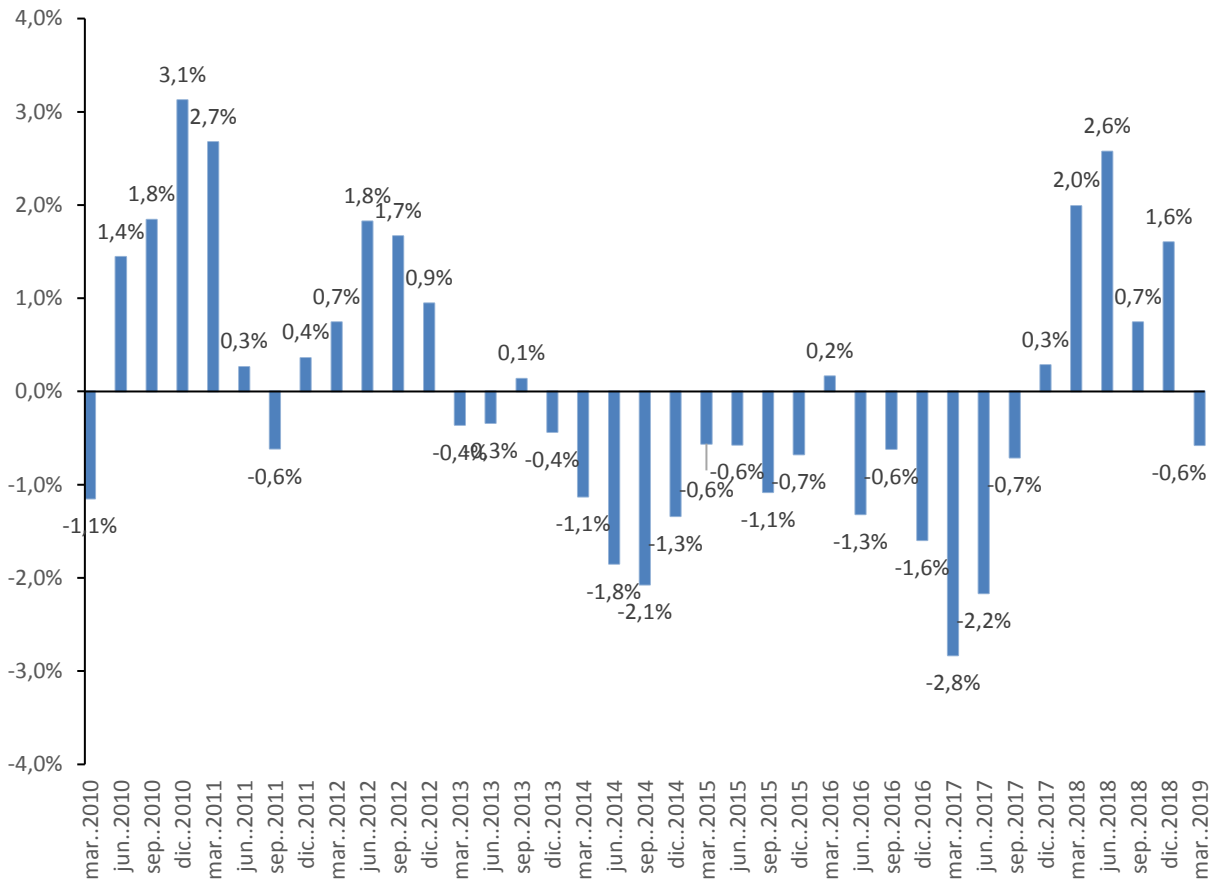
depreciación de capital del mismo trimestre del año 2018 (1,40%).

El crecimiento anual del PIB correspondiente al primer trimestre del año 2019 fue 1,6%, mostrando así un descenso respecto al trimestre anterior, en que el PIB creció 3,6%. En cuanto al stock de capital, considerando el supuesto antes descrito se estima que este insumo aumentó 3,3% en el primer trimestre de 2019, respecto al mismo trimestre de 2018. Este crecimiento de stock de capital es igual en puntos porcentuales al observado el trimestre anterior. El empleo aumentó 1,2% en base anual el primer trimestre de 2019, cifra superior al 0,7% 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), disminuyó 0,6% en el primer trimestre de 2019, respecto al mismo trimestre del año anterior. Con esto, el índice de productividad PTF-A presenta la primera tasa de crecimiento negativo desde el tercer trimestre de 2017, y mostrando una desaceleración respecto al trimestre anterior, en que el índice PTF-A creció 1,6%.

Los crecimientos evidenciados en los factores de producción stock de capital (3,3%) y trabajo (1,2%) contribuyeron con 1,6 y 0,6 puntos porcentuales, respectivamente, al crecimiento de la producción en el primer trimestre de 2019. Dado que el PIB aumentó 1,6% anual en el primer trimestre, el Residuo de Solow (PTF-A) trimestral en base anual fue -0,6%.

En la Figura 1 se muestra la variación trimestral en base anual del índice PTF-A (Solow tradicional) desde 2010 hasta el primer trimestre de 2019.



**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, presentó un descenso de 1,1% anual en el primer trimestre de 2019. Este es el primer trimestre en que la PTF-B muestra una tasa de crecimiento negativa con trabajo corregido desde el cuarto trimestre de 2017, en que dicho indicador creció -0,1%.

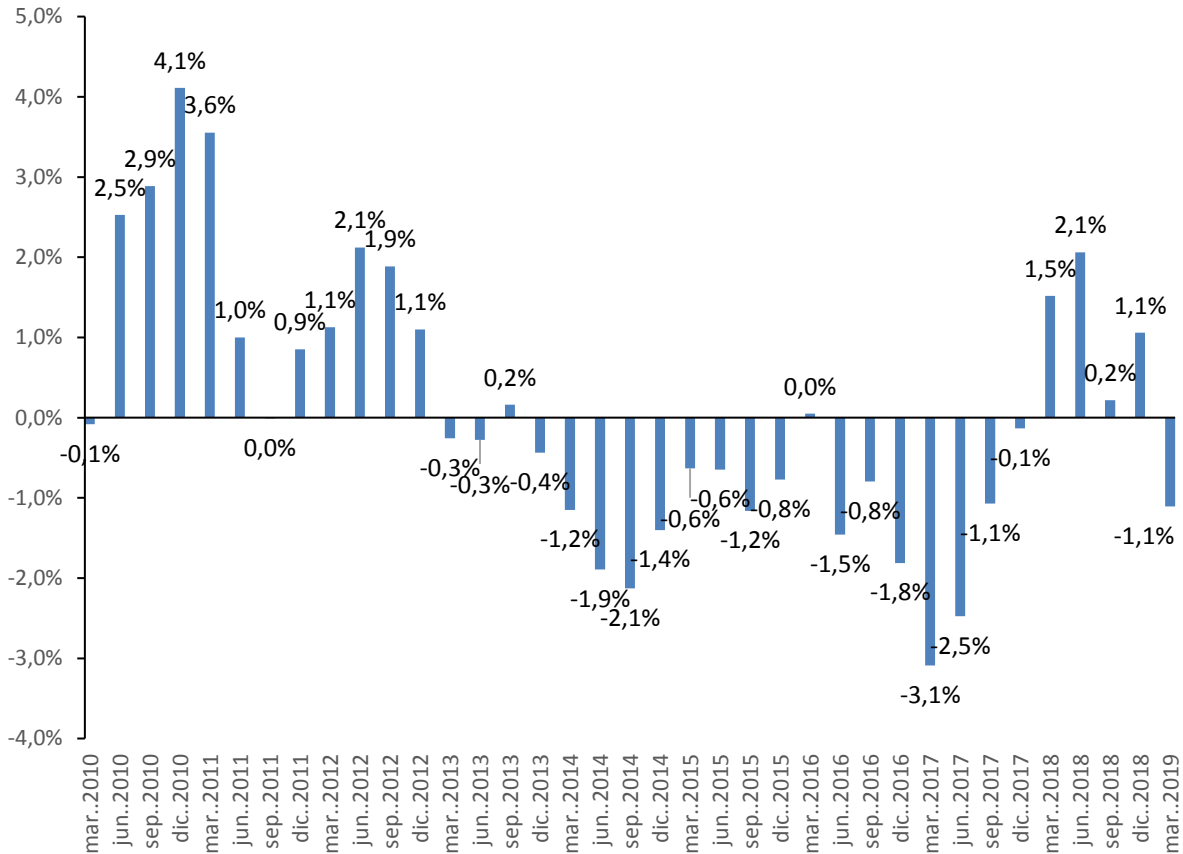
La menor tasa de crecimiento de la PTF-B respecto a la productividad medida de forma tradicional (PTF-A) se explica por el aumento del factor de corrección de intensidad y calidad del empleo (1,0% en base anual), el que es calculado con datos de la Encuesta de Ocupación y Desocupación de la Universidad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

porcentuales (PTF-B). Dado que el stock de capital contribuyó con 1,6% al crecimiento de 1,6% del PIB trimestral, el índice PTF-B desciende 1,1% en base anual en el primer trimestre de 2019.

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, Ed. Técnica Superior y Ed. Universitaria disminuyó 2,0%, 5,0 y 13,9%, respectivamente en el primer trimestre de 2019.

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 2,9%, 0,5% y 2,2%, respectivamente. Los trabajadores con Ed. Media disminuyeron 0,9% en su intensidad de uso (horas trabajadas por trabajador). De esta forma, los trabajadores con Ed. Media disminuyeron su calidad (2,0%) y disminuyeron su intensidad de uso (0,9%), mientras que los trabajadores con Ed. Técnica Superior y los trabajadores con Ed. Universitaria disminuyeron su calidad (5,0% y 13,9% respectivamente) y aumentaron su intensidad de uso (0,5% y 2,2% respectivamente).

En la Figura 2 se muestra la variación trimestral en base anual del indicador PTF-B (trabajo corregido) hasta el primer trimestre de 2019.



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

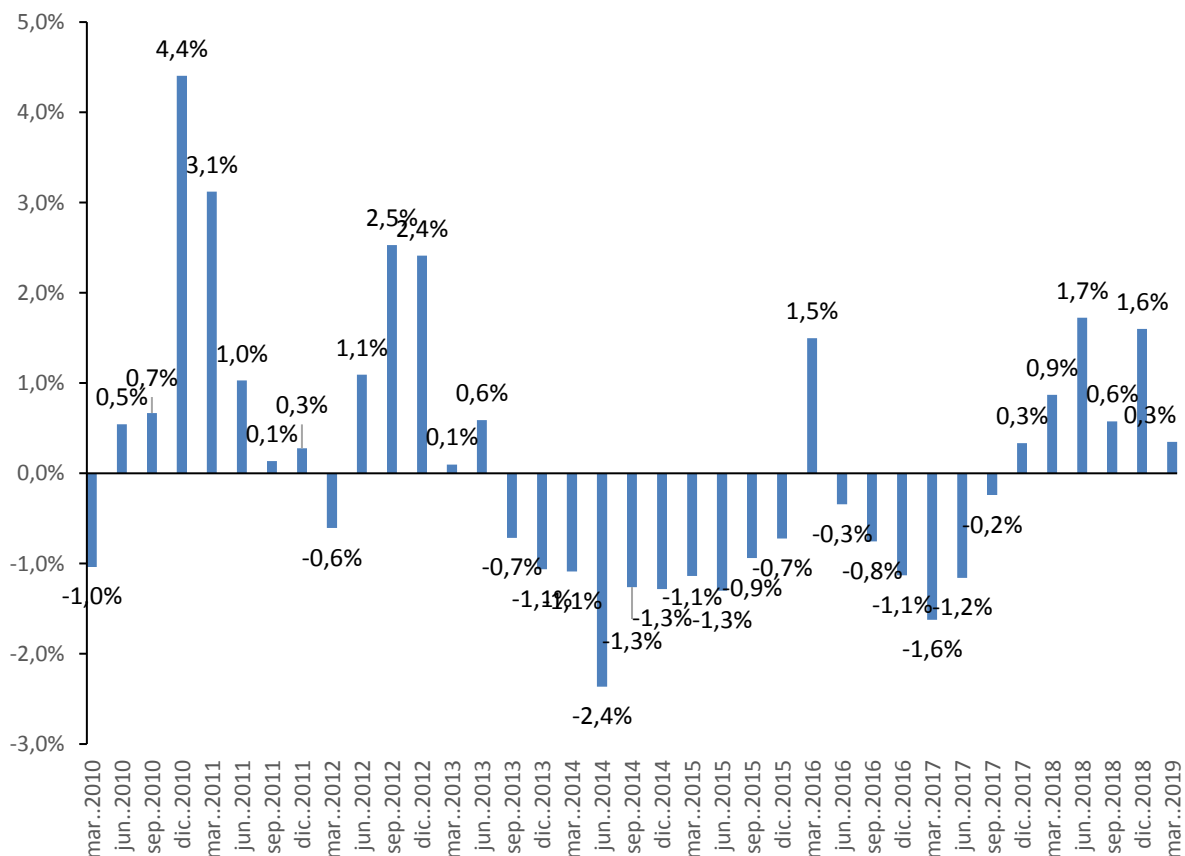
El indicador PTF-C, que corrige el stock de capital por la intensidad y costo de uso, aumentó 0,3% el primer trimestre de 2019. Así, se observa un crecimiento de esta medida de productividad por sexto trimestre consecutivo, pero con un valor menor al evidenciado en el trimestre anterior (1,6%).

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 primer trimestre de 2019. Esto se debe a que el factor de corrección del capital tuvo una variación de -1,9% en base anual. El menor aumento de capital corregido conlleva a que la contribución de este factor al aumento del PIB sea de 0,6 puntos porcentuales en vez de 1,6 puntos porcentuales como es en la PTF-A. Como el PIB creció 1,6% y el empleo sin

ajuste contribuyó 0,6 puntos porcentuales a dicho crecimiento, la PTF-C aumentó 0,4% en el primer trimestre 2019.

La variación del factor de corrección del capital se debe a que el factor de intensidad de uso disminuyó 1,1%, 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, 2019), 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).

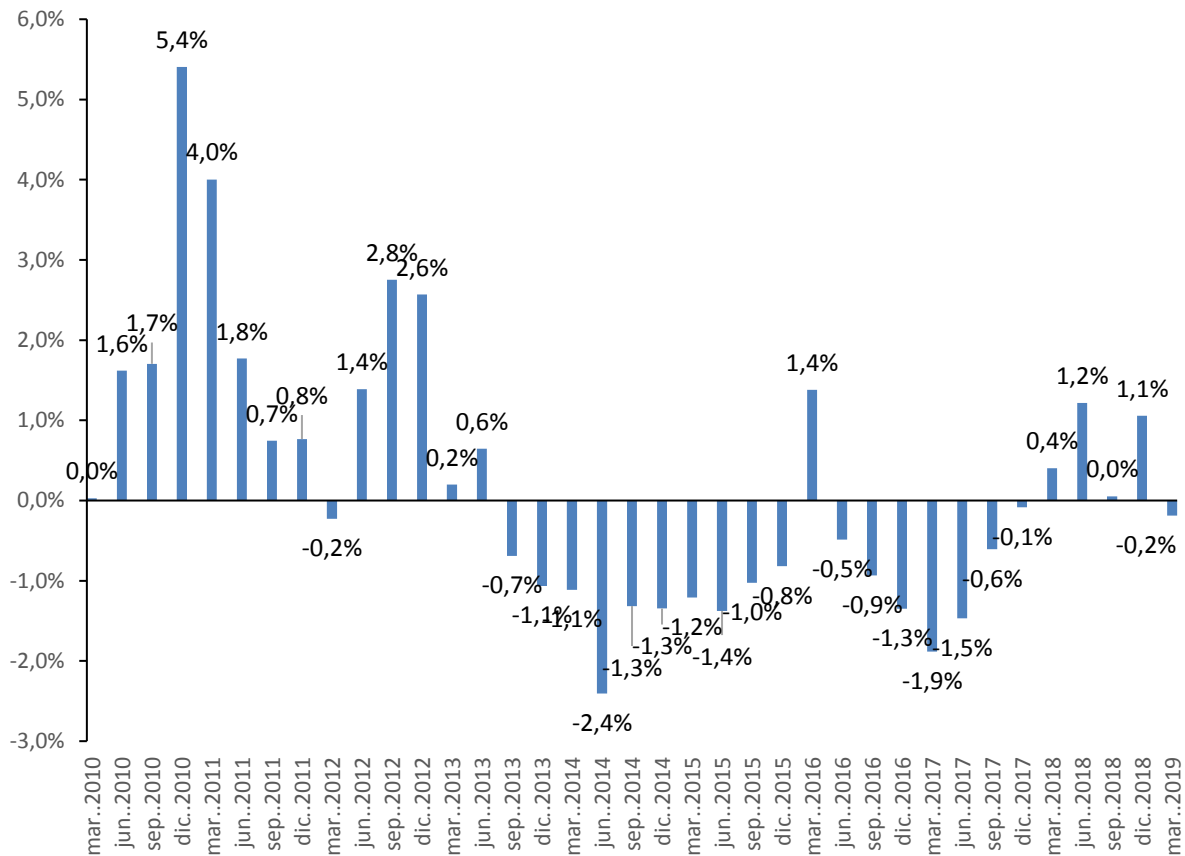


**Figura 3: Índice PTF-C (capital corregido), variación trimestral en base anual**



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 0,2% en base anual para el primer trimestre de 2019, exponiendo un descenso respecto del trimestre anterior que mostró un crecimiento de 1,1%. En este caso, los factores stock de capital y empleo ajustados contribuyeron con 0,6 y 1,1 puntos porcentuales, respectivamente, al crecimiento de 1,6% del PIB.

Las variaciones trimestrales en base anual del indicador PTF-D (trabajo y capital corregidos) hasta el primer trimestre de 2019 son presentadas en la Figura 4.



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

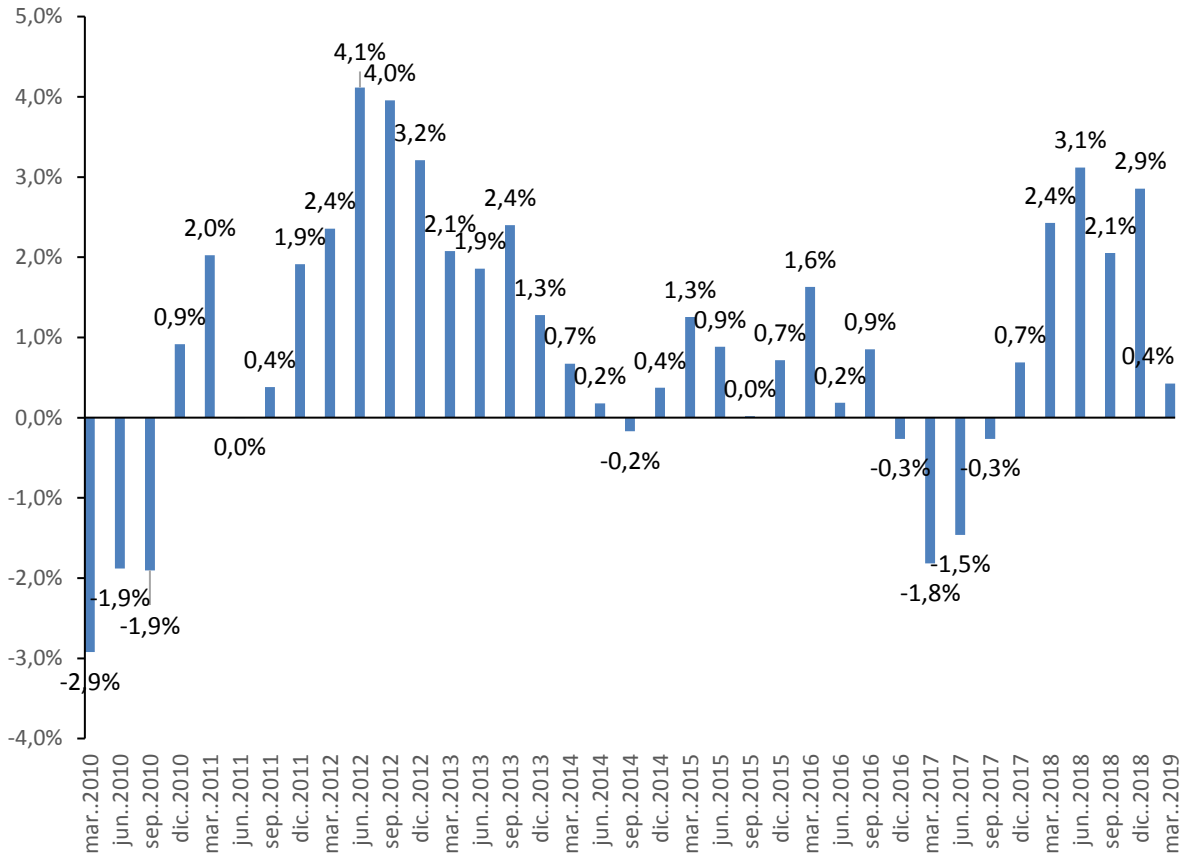
### **3. Productividad Media Laboral Primer Trimestre 2019**

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 primer trimestre de 2019. 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 Primer Trimestre 2019**

En el primer trimestre de 2019, la productividad media laboral de toda la economía nacional presentó un crecimiento de 0,4% en base anual. Así, en el primer trimestre de 2019, el PIB creció a una mayor tasa (1,6%) que el empleo (0,6%). De esta forma, la productividad laboral aumentó por sexto trimestre consecutivo, pues en el cuarto trimestre de 2017 la productividad laboral creció 0,7% mientras que en el primer, segundo, tercer y cuarto trimestre de 2018 la productividad laboral creció 2,4%, 3,1%, 2,1% y 2,9% respectivamente.

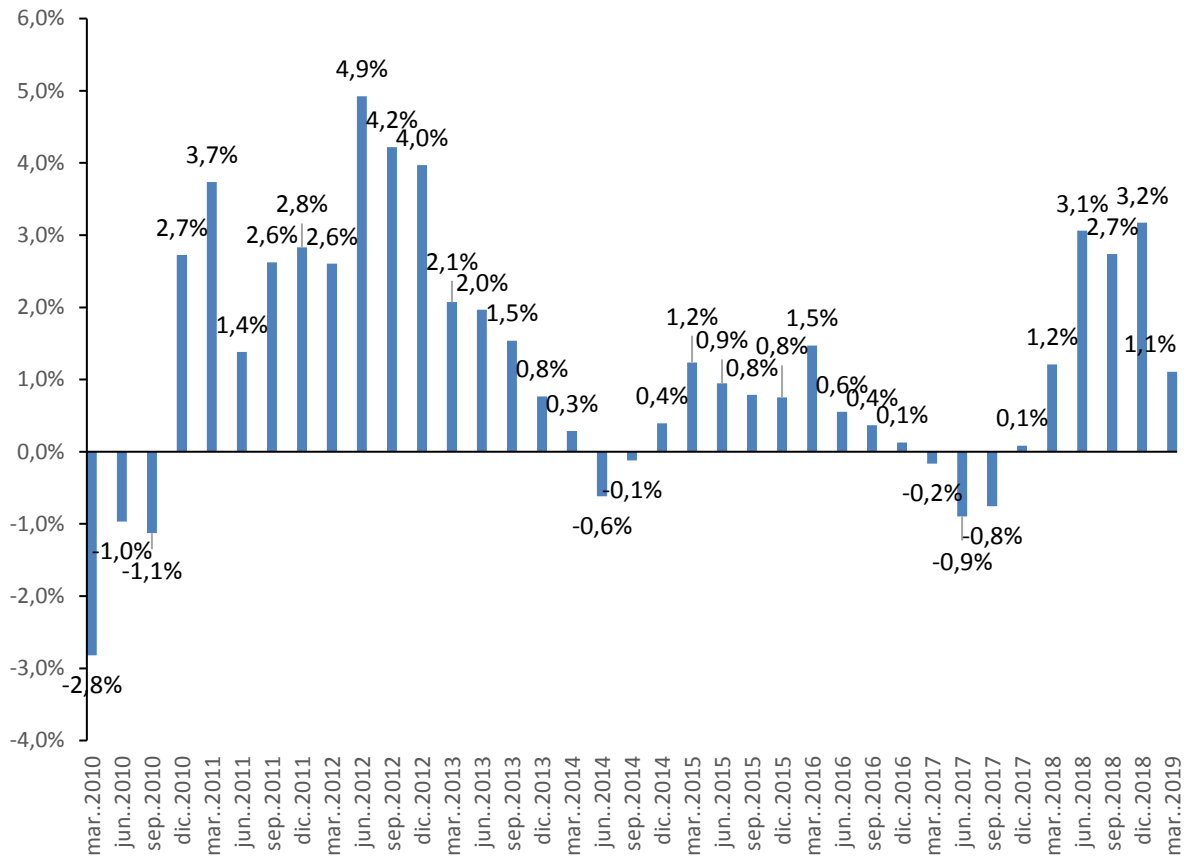
En la Figura 5 se muestran las variaciones trimestrales en base anual de la productividad media laboral de la economía chilena entre el primer trimestre de 2010 y el primer trimestre de 2019.



**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 1,1% en el primer trimestre de 2019. El PIB no minero aumentó 2,2% en base anual, mientras que el empleo no minero creció 1,1%. Este corresponde al sexto ascenso consecutivo de la productividad laboral no minera, pero que desaceleró en 2,1 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 primer trimestre de 2019.



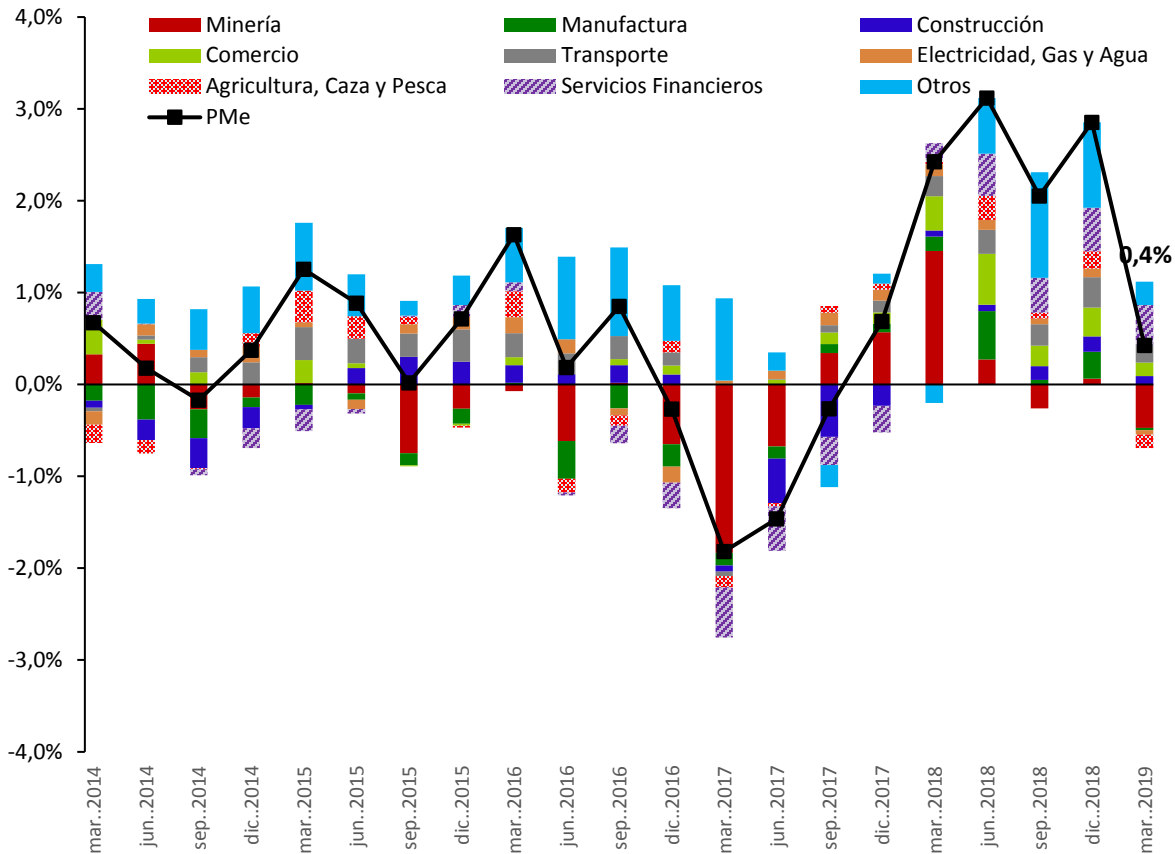
**Figura 6: Productividad media laboral, excluyendo minería, variación trimestral en base anual**

### 3.2 Productividad Media Laboral por Actividad Económica Primer Trimestre 2019

A continuación, se analiza la tasa de crecimiento interanual del primer trimestre de 2019 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 Figura 7 expone las contribuciones de las distintas actividades económicas al crecimiento de la productividad media laboral.



**Figura 7: Contribución de actividades económicas al crecimiento de la productividad media laboral, variación trimestral en base anual**

La productividad media laboral del sector minero (Figura 8) experimentó un decrecimiento de 8,6% en el primer trimestre 2019, continuando así con tasas negativas de crecimiento de la productividad laboral minera como la presentada durante el tercer y cuarto trimestre de 2018 (-8,0% y -1,3% respectivamente). Esta reducción de la productividad laboral minera implica que contribuyó en -0,47 puntos porcentuales del 0,4% de crecimiento de la productividad laboral de Chile en el primer trimestre de 2019 (Figura 7).

En el primer trimestre de 2019, la productividad laboral del sector de electricidad, gas y agua (Figura 8) creció 0,1% en base anual. Este es el séptimo crecimiento trimestral consecutivo de la productividad laboral del

sector, tras el 9,7% del trimestre anterior, evidenciándose así un constante crecimiento de esta métrica. Este sector contribuyó con -0,05 puntos porcentuales al crecimiento de 0,4% de la productividad laboral del país en el primer trimestre de 2019 (Figura 7).

La productividad laboral de la actividad agricultura, caza y pesca (Figura 8) presentó crecimiento de 0,6% en el primer trimestre con base anual, siendo este el octavo crecimiento consecutivo. Sin embargo, lo anterior implica una contribución de este sector al crecimiento de la productividad laboral del país de -0,15 puntos porcentuales (Figura 7).

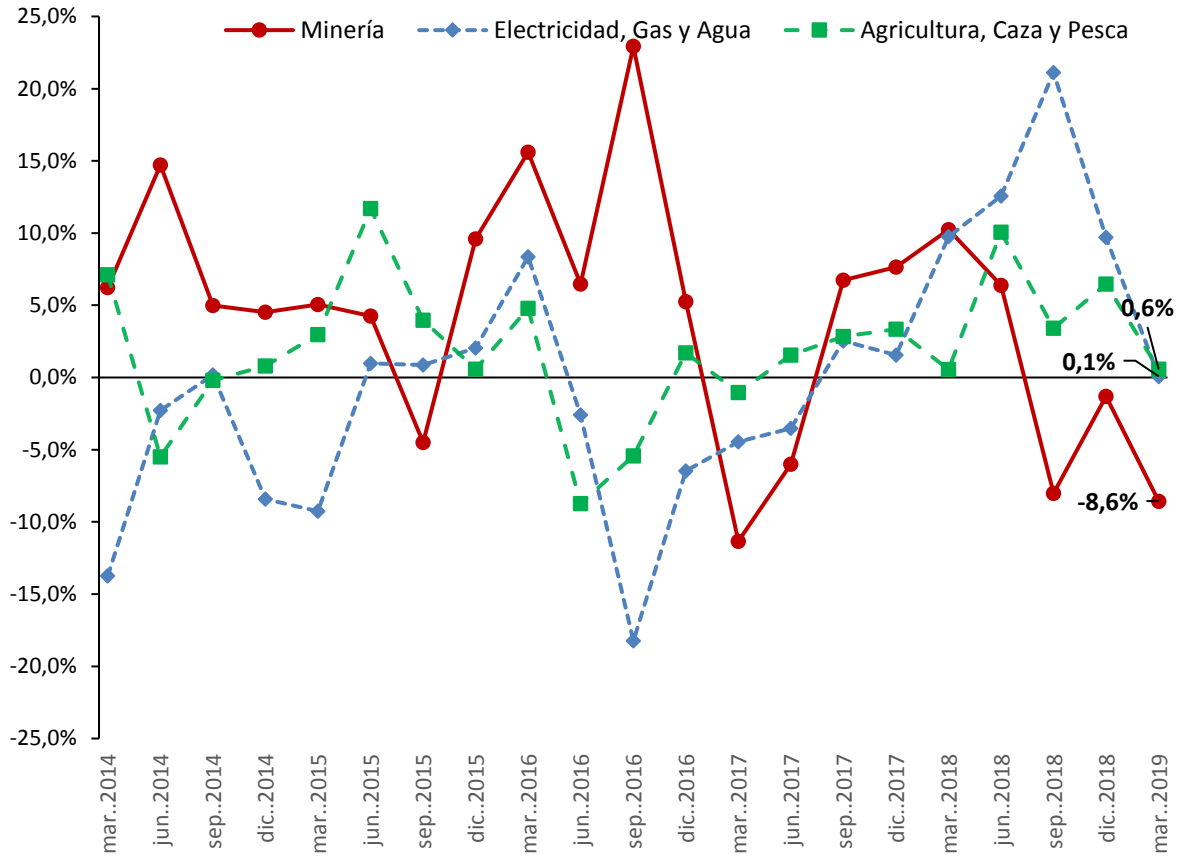
Para el caso de la industria manufacturera (Figura 9), la productividad media laboral presentó un ascenso por séptimo trimestre consecutivo. El crecimiento de la productividad laboral de esta actividad en el primer trimestre de 2019 fue 1,4%, cifra menor al 8,1% de crecimiento evidenciado el cuarto trimestre de 2018. La contribución de esta actividad al crecimiento de la productividad laboral de todo el país (0,4%) en el primer trimestre de 2019 fue de -0,02 puntos porcentuales (Figura 7).

En el sector construcción (Figura 9), la productividad media laboral presentó una aceleración respecto al trimestre anterior. En el primer trimestre de 2019 la productividad laboral de la construcción creció 1,2% en base anual, contribuyendo con 0,09 puntos porcentuales al crecimiento de la productividad laboral de la economía (Figura 7).

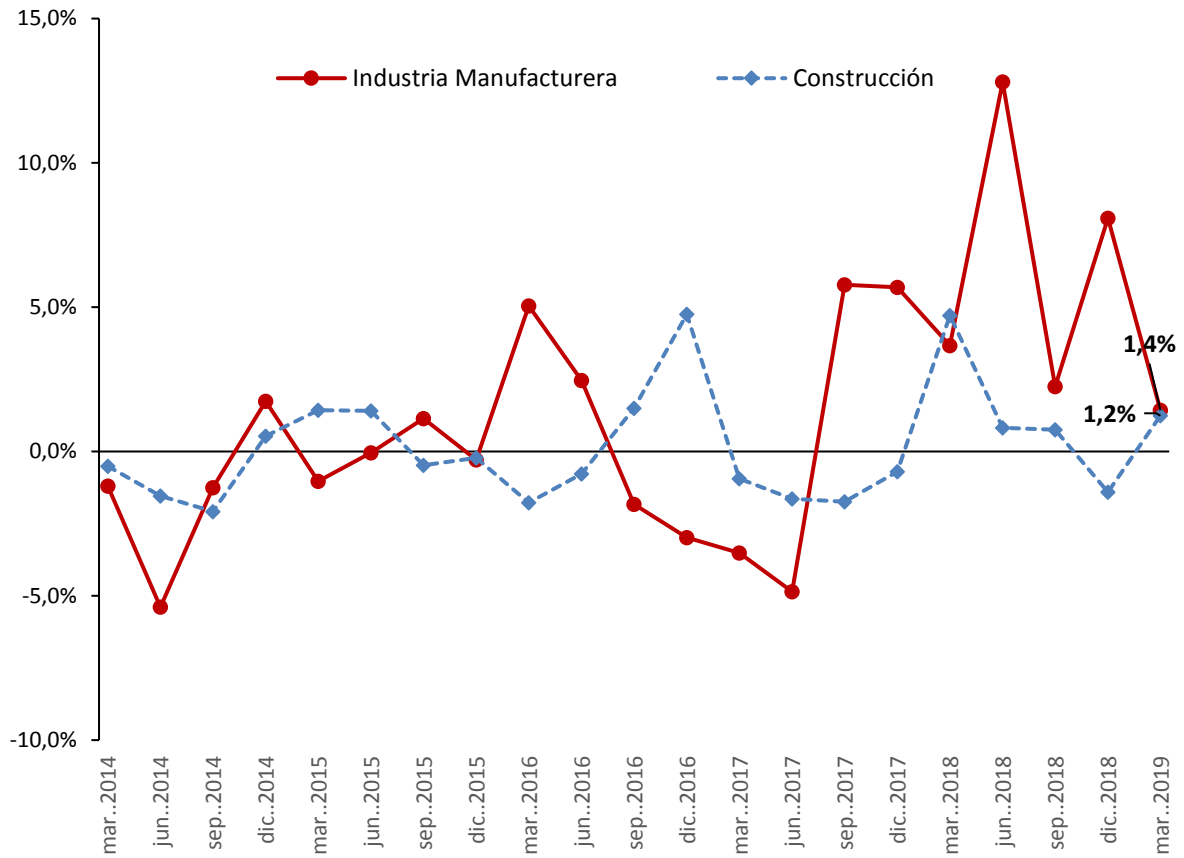
Por otro lado, el sector comercio, hoteles y restaurantes (Figura 10) presenta un crecimiento de 3,9% en su productividad laboral en el primer trimestre. Con ello, la productividad laboral de esta actividad aumentó por octavo trimestre consecutivo, mostrado una leve desaceleración respecto del trimestre anterior (4,0%). Esta actividad contribuyó con 0,15 puntos porcentuales al crecimiento de la productividad laboral del país en el primer trimestre de 2019 (Figura 7).

Finalmente, la productividad laboral en el sector transporte y telecomunicaciones (Figura 10) creció 6,1% el primer trimestre de 2019. Así,

la productividad laboral de esta actividad muestra la tercera cifra positiva consecutiva. La contribución de este sector al crecimiento de la productividad laboral de Chile (0,4%) fue 0,20 puntos porcentuales (Figura 7).

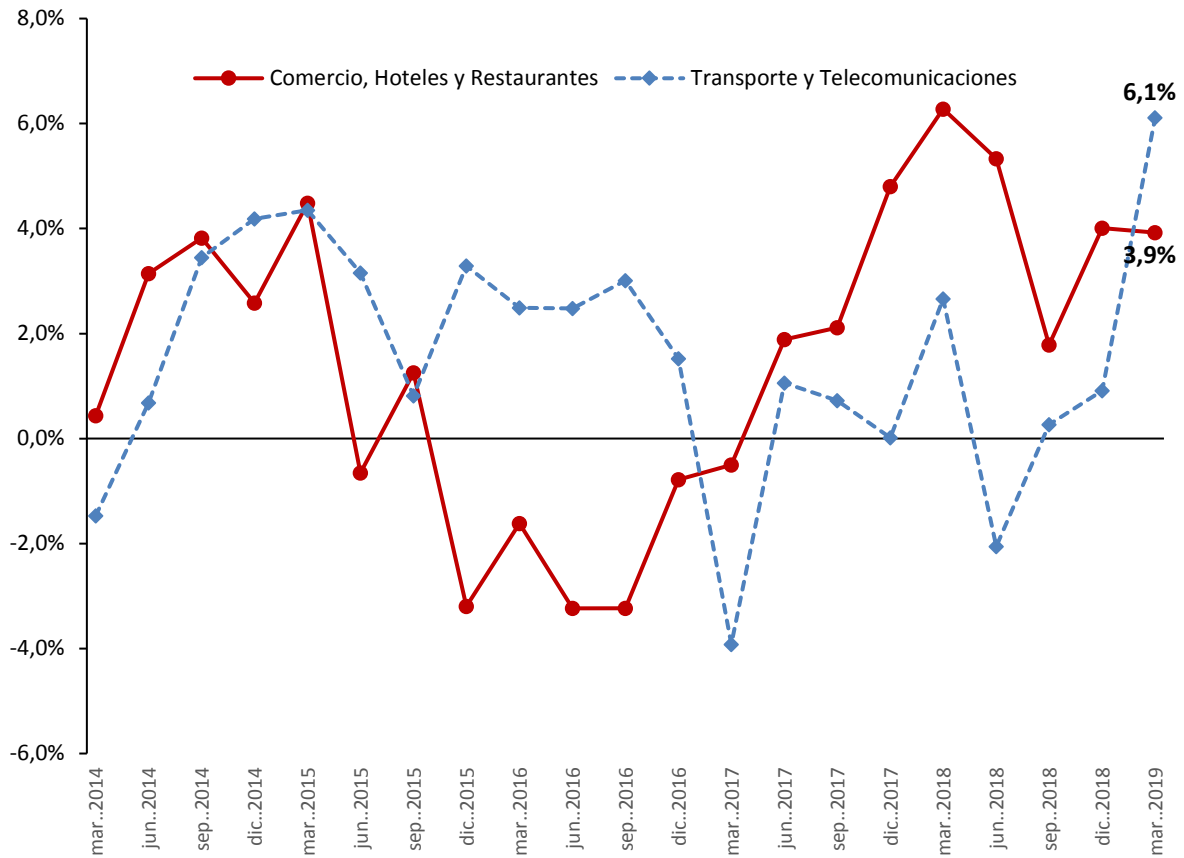


**Figura 7: Productividad media laboral, minería, electricidad, gas y agua, agricultura, caza y pesca, variación trimestral en base anual**



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





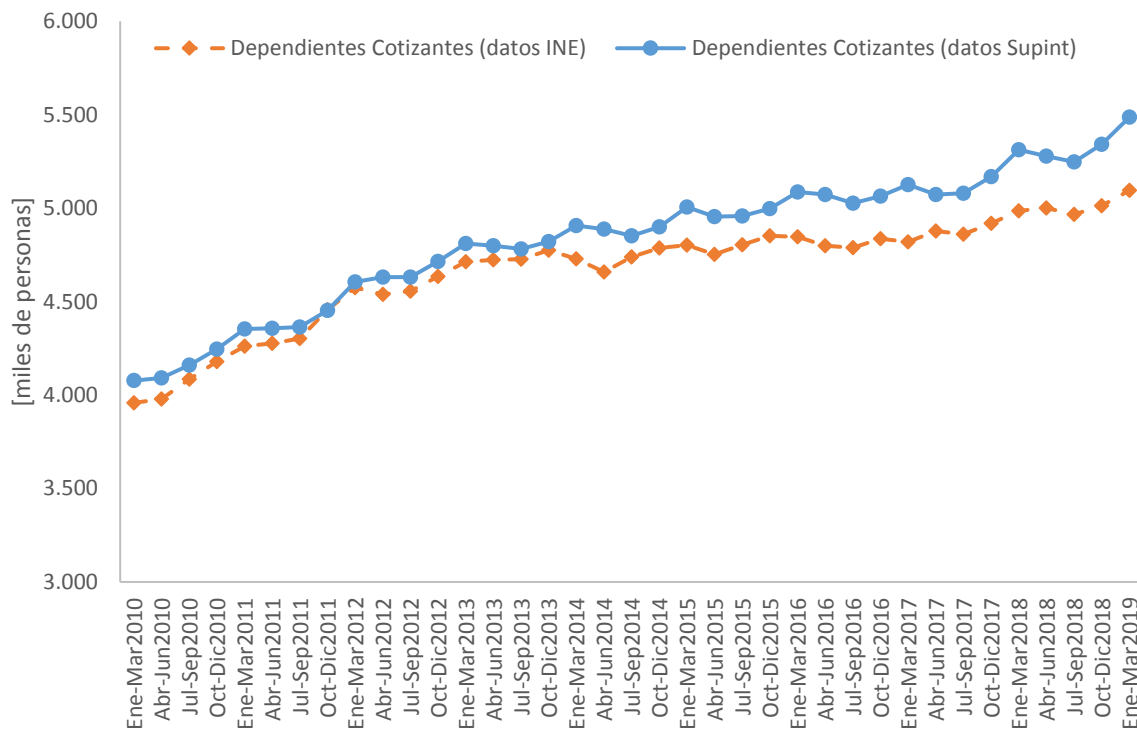
**Figura 9: Productividad media laboral, comercio, hoteles y restaurantes, transporte y telecomunicaciones, variación trimestral en base anual**

## 4. Ejercicio para el cálculo de la Productividad utilizando datos de Superintendencia de pensiones e Instituto Nacional de Estadísticas Primer Trimestre 2019

Los indicadores de Productividad Total de Factores (PTF) y Productividad Media Laboral (PMe) requieren como parte de su elaboración determinar la tasa de crecimiento del trabajo. Para el informe, esta medida se obtuvo desde los datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

No obstante, los recientes cuestionamientos hacia el INE referidos a la necesidad de actualización del marco muestral utilizado en la Encuesta Nacional de Empleo (ENE) -que podría estar provocando una subcobertura o grado de subestimación de la población-, se hacen palpables al contrastar los datos con registros de la Superintendencia de Pensiones.

La Figura 11 presenta la serie de dependientes cotizantes con datos del INE versus dependientes cotizantes de la Superintendencia de Pensiones.



**Figura 11: Series de dependientes cotizantes elaboradas con datos INE y datos de Superintendencia de Pensiones**

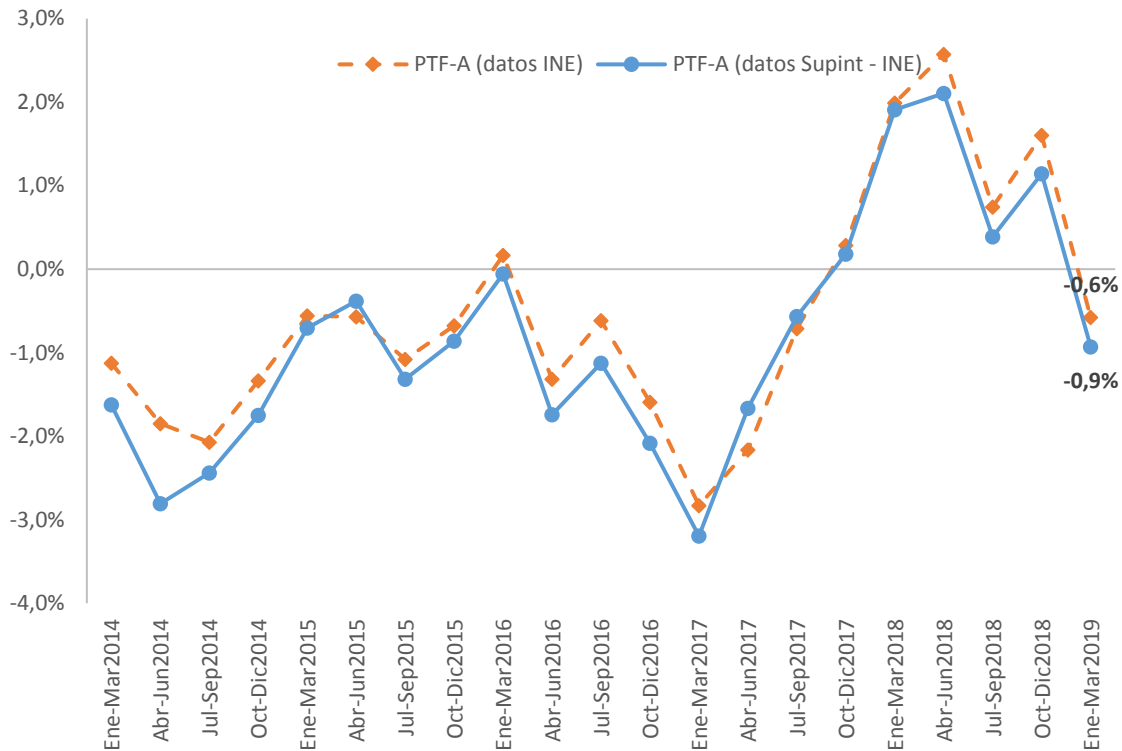
Se observa de la Figura 11 que, los datos del INE presentan algún grado de diferencia notoria con los datos de la Superintendencia de Pensiones a partir del año 2014 en adelante. Lo anterior, motivó a Clapes UC a realizar un ejercicio de cálculo de productividad (PTF-A y PMe) utilizando datos combinados de dependientes cotizantes de la Superintendencia de Pensiones (2019) y los datos de ocupados no incluidos en los dependientes cotizantes obtenidos desde los registros del INE, de forma tal de tener una aproximación del número de ocupados a nivel nacional incluyendo parte de los efectos que la actualización del marco muestral contendría.

#### **4.1 Ejercicio Productividad Total de Factores Primer Trimestre 2019**

En este ejercicio, se calcula la PTF-A (sin correcciones) utilizando datos de ocupados dependientes que cotizan de la Superintendencia de Pensiones y datos de ocupados no incluidos en los dependientes cotizantes (independientes cotizantes, independientes no cotizantes y dependientes no cotizantes) del INE como proxy del trabajo a nivel nacional.

Este indicador presentó un decrecimiento de 0,9% en el primer trimestre de 2019 respecto de igual trimestre del año anterior (la PTF-A con los datos del INE presentó un decrecimiento de 0,6%). En tanto, el empleo presentó un crecimiento de 1,9% al utilizar la combinación de datos de la Superintendencia de Pensiones y los datos del INE (el crecimiento del empleo con los datos del INE presentó un crecimiento de 0,6%).

En la Figura 12 se presenta la variación trimestral en base anual de la PTF-A calculada con las dos fuentes de datos de ocupados, desde 2011 hasta el primer trimestre de 2019.



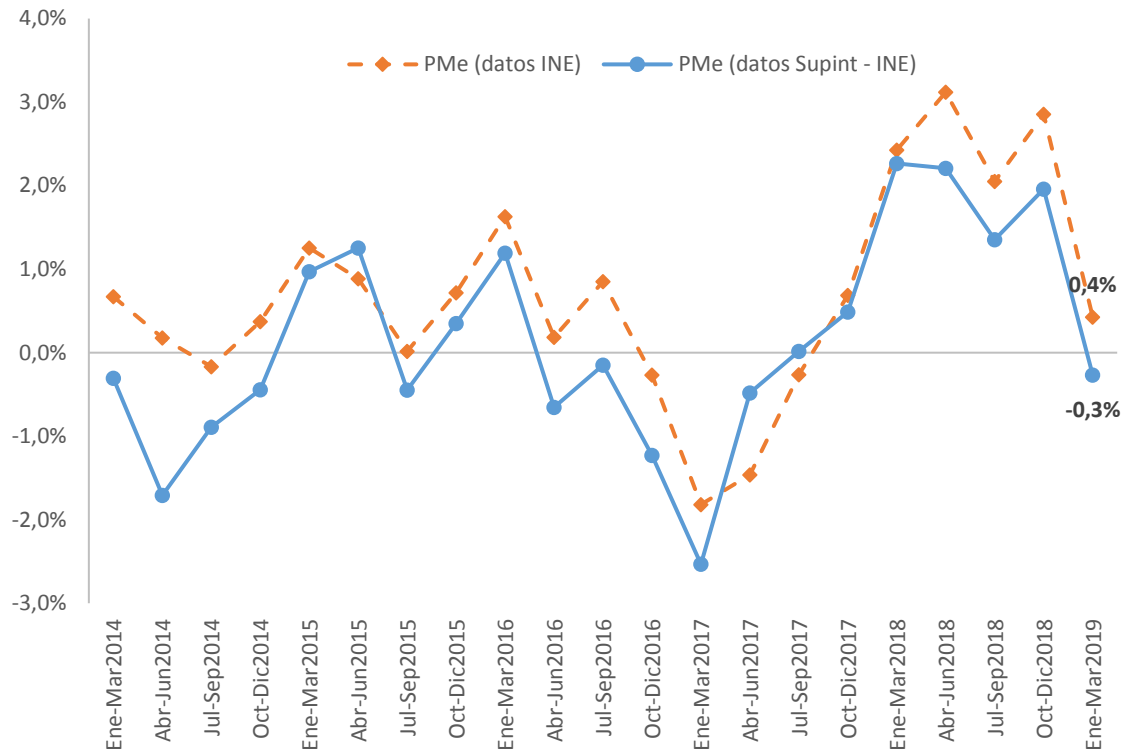
**Figura 12: Variación de PTF-A elaborada con datos INE y elaborada con combinación de datos de la Superintendencia de Pensiones e INE, variación trimestral en base anual**

#### 4.2 Ejercicio Productividad Media Laboral Primer Trimestre 2019

En este ejercicio, se calcula la PME utilizando datos de dependientes que cotizan de la Superintendencia de Pensiones y datos de ocupados no incluidos en los dependientes cotizantes (independientes cotizantes, independientes no cotizantes y dependientes no cotizantes) del INE como proxy del trabajo a nivel nacional.

Este indicador presentó un decrecimiento de 0,3% en el primer trimestre de 2019 respecto de igual trimestre del año anterior (la PME con los datos del INE presentó un crecimiento de 0,4%).

En la Figura 13 se presenta la variación trimestral en base anual de la PME calculada con las dos fuentes de datos de ocupados, desde 2011 hasta el primer trimestre de 2019.



**Figura 13: Variación de PME elaborada con datos INE y elaborada con combinación de datos de la Superintendencia de Pensiones e INE, variación trimestral en base anual**

Se concluye a partir de las Figuras 11, 12 y 13 que una menor estimación de los ocupados genera una mayor cifra de productividad (PTF-A y PME). Utilizando los datos combinados de la Superintendencia de Pensiones y del INE como aproximación de los ocupados a nivel nacional se encontró una diferencia en la PTF-A de 0,3 puntos porcentuales, mientras que la diferencia en la PME alcanzó los 0,7 puntos porcentuales.

## Bibliografía

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

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

Centro de Microdatos (2019). Encuesta de Ocupación y Desocupación (EOD), primer trimestre 2019. 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), primer trimestre 2019.

Instituto Nacional de Estadísticas (2019). Estadísticas Laborales, Nueva Encuesta Nacional de Empleo (NENE), trimestre móvil enero-marzo 2019.

Superintendencia de Pensiones (2019). Estadísticas e informes, Sistema de Pensiones, Series Estadísticas del Sistema de Pensiones, Cotizantes e ingreso imponible promedio (mensuales).