

Informe Segundo Trimestre de 2021:

Índice de Productividad Clapes UC

Septiembre de 2021

Resumen Ejecutivo

Este informe analiza la evolución de la productividad de Chile en el segundo trimestre de 2021. El estudio se realiza de acuerdo con la metodología desarrollada por Clapes UC para este índice¹.

La Productividad Total de Factores aumenta por tercer trimestre consecutivo (cuarto si se corrige por intensidad y uso del capital). Esto, luego de presentar un deterioro prácticamente continuo desde 2014 (salvo el año 2018).

Aún es pronto para saber si este crecimiento de la productividad corresponde a un cambio estructural o cíclico del desarrollo de la economía. Sin embargo, los efectos del primer año de pandemia sobre el producto y el empleo, la lenta recuperación de este último, y el estímulo fiscal sin precedentes de los últimos trimestres podría sugerir que, por el momento, es un alza más propia al ciclo económico de corto plazo.

De esta manera, se hace crucial observar el comportamiento de la productividad en los trimestres que vienen, pero sobre todo durante el año 2022, donde el mercado laboral debiese completar su recuperación, se debería retirar buena parte del impulso fiscal de este año, y el crecimiento interanual tendría bases de comparación más exigentes. A continuación, se presenta un resumen de la evolución de los distintos indicadores:

Evolución de la Productividad Total de Factores (PTF)

- La medición de la PTF utilizando la metodología tradicional (PTF-A) registró un aumento anual de 9,8% en el segundo trimestre del año. Este es el mayor aumento registrado en 30 años (cuarto trimestre 1991), explicado por un PIB que aumentó 18,1% y un empleo que se recupera más lento que el producto (12,6%) junto a un aumento del stock de capital de 2,4%.

¹ <https://clapesuc.cl/indicadores/indice-de-productividad-clapes-uc>

- El índice de productividad total de factores que corrige por la cantidad de horas trabajadas y por la calidad del trabajo (PTF-B), presentó un aumento anual de 10,0% en el segundo trimestre del año, explicada por una caída del índice de corrección de empleo (calidad e intensidad de uso), que a su vez provocó un crecimiento del empleo corregido de 12,2%, menor al empleo sin corregir.
- El índice de productividad que contiene correcciones por utilización del capital (PTF-C) presentó un crecimiento de 6,4%. Esto es explicado porque mientras el stock de capital tuvo un aumento de 2,0%, el stock de capital corregido tuvo un aumento de 9,4%. Esta diferencia es explicada por una leve disminución en el costo de uso (-0,4%) y un aumento importante en la intensidad de uso (7,3%).
- Por último, la PTF que contiene ambas correcciones simultáneamente (PTF-D) exhibió un aumento de 6,6% explicado por un PIB que aumentó en 18,1%, un aumento del empleo corregido de 12,2%, y un aumento del stock de capital corregido de 9,4%.

Evolución de la Productividad Media Laboral (PMeL)

- La PMeL agregada creció 4,9% en términos anuales en el segundo trimestre, explicado por un PIB que creció 18,1% con un empleo que crece 12,6%.
- Si se excluye la minería del análisis, la PMeL creció 6,6% el segundo trimestre, explicado por un aumento del PIB no minero de 20,0% acompañado de un aumento de 12,6% del empleo no minero.

1. Introducción

En el presente informe se analiza la productividad de la economía chilena en el segundo trimestre (abril-junio) de 2021. Para ello se utilizan dos métricas de productividad: la productividad total de factores (PTF), y la productividad media laboral (PMeL).

La PTF corresponde a las variaciones del producto no explicadas por cambios en los factores de producción (capital y trabajo). Para la cuantificación de esta métrica se utiliza el residuo de Solow tradicional, ajustando los insumos productivos por calidad e intensidad 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 se pueden encontrar en el informe metodológico (Cerdeira R., et al. 2015) disponible en nuestra página web².

Por su parte, la PMeL mide el aporte promedio de cada trabajador a la producción del país. Para obtener la productividad media se calcula el cociente entre la producción total, el PIB, y el número de trabajadores en el mismo periodo.

Este informe se inicia con un análisis de los resultados obtenidos en los cuatro indicadores de la PTF para el segundo trimestre. Adicionalmente, se analiza la contribución de cada uno de los factores de producción al aumento del PIB.

Posteriormente, se presenta la variación anual de la PMeL en el segundo trimestre de 2021, tanto a nivel general como por actividad económica. Finalmente, se muestra la contribución de cada sector económico al crecimiento de la PMeL durante el periodo en cuestión.

² <https://clapesuc.cl/indicadores/indice-de-productividad-clapes-uc>

2. Productividad Total de Factores Segundo Trimestre 2021

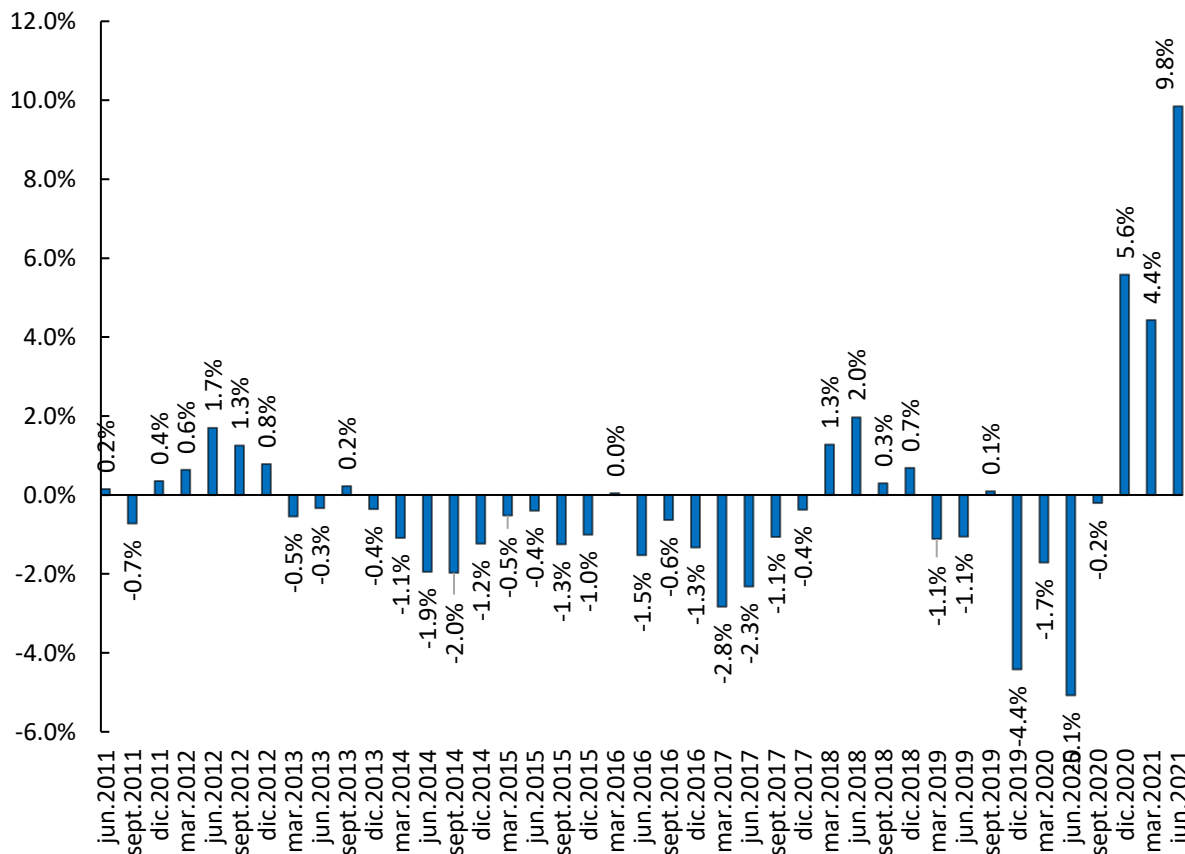
La productividad total de factores (PTF) busca distinguir las variaciones del PIB debidas al progreso técnico, de las variaciones explicadas por cambios en la acumulación de los factores productivos primarios (capital y trabajo). De acuerdo con el informe metodológico del Índice de Productividad Clapes UC, la PTF es estimada de manera residual, cuantificando las variaciones del producto no justificadas por las variaciones de los factores 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 utilizan datos de las Cuentas Nacionales del Banco Central y de la Nueva Encuesta Nacional de Empleo (NENE) del INE, respectivamente. Para estimar el stock de capital se utiliza 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 segundo trimestre de 2021 se consideró una tasa de depreciación igual a la registrada en el mismo trimestre del 2020 (1,47%).

El aumento anual del PIB durante el segundo trimestre fue 18,1%. En cuanto al stock de capital, considerando el supuesto antes descrito, se estima que aumentó 2,4%. El empleo, por su parte, creció 12,6%.

El crecimiento del factor capital (2,4%) y del factor trabajo (12,6%) contribuyeron con 1,2 y 6,5 puntos porcentuales, respectivamente, a la variación de la producción en el segundo trimestre. Dado que el PIB aumentó 18,1% anual en ese lapso, la contribución de la PTF-A fue de 10,5% mientras que su variación año contra año de 9,8%. Así, este indicador registra mayor alza en 30 años (1991).

Figura 1: Índice PTF-A (Solow tradicional), variación año contra año



Fuente: Clapes UC

El índice PTF-B, que realiza una corrección por la calidad e intensidad del uso del empleo mediante salarios y horas trabajadas, aumentó 10,0% en el segundo trimestre. Al igual que en el caso de la PTF-A, este es el tercer trimestre consecutivo en que la PTF-B crece en doce meses.

La mayor tasa de crecimiento de la PTF-B respecto de la productividad medida de forma tradicional (PTF-A) se explica por una caída del factor de corrección de intensidad y calidad del empleo (-0,4% año contra año), el que es calculado con datos de la Encuesta de Ocupación y Desocupación de la Universidad de Chile (Centro de Microdatos, 2021). Esto genera que el aumento del factor trabajo en el segundo trimestre sea de 12,2% (el factor trabajo aumentó 12,2% sin corregir el mismo período).

De esta manera, la contribución del empleo al crecimiento de la producción en el segundo trimestre cae a 6,3 puntos porcentuales. Dado que el PIB aumentó 18,1% anual en ese lapso, la contribución de la PTF-B fue de 10,7%, mientras que la variación año contra año de la PTF-B fue de 10.0%.

Usando la Encuesta de Ocupación y Desocupación (EOD) del Centro de Microdatos (2021) y la metodología de Clapes UC, se considera la remuneración promedio, w_i , del grupo i (i =Ed. Básica (1), Ed. Media (2), Ed. Técnica Superior (3) y Ed. Universitaria (4)) dividida por w_1 como proxy de la calidad del empleo del grupo i relativo al grupo con solo Ed. Básica. Con esto, se obtiene que la calidad de los trabajadores con Ed. Media cayó 11,0% mientras que la de los trabajadores con Ed. Técnica Superior cayó 7,8% y Ed. Universitaria aumentó 1,3% en el segundo trimestre año contra año.

De la misma forma, para la intensidad de uso del empleo se considera la cantidad de horas trabajadas promedio, h_i , de cada trabajador del grupo i . Las horas trabajadas promedio de los trabajadores con Ed. Básica y Ed. Media aumentaron 13,5% y 3,7% respectivamente, para la Ed. Técnico Superior cayeron 5,4% y para la Ed. Universitaria aumentaron 2,1%.

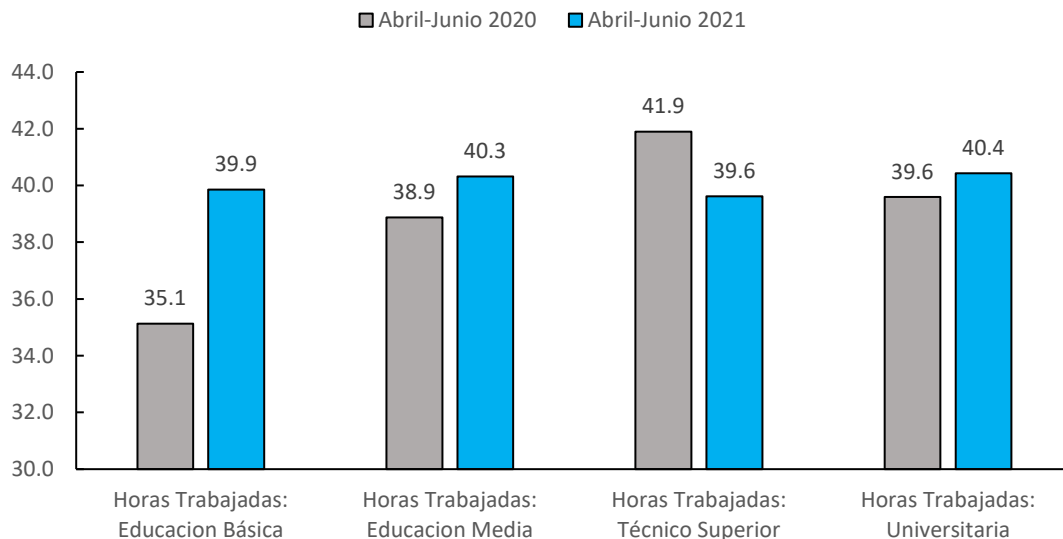
Así, los trabajadores con Ed. Media disminuyeron su calidad (-11,0%) y aumentaron su intensidad de uso (3,7%), los trabajadores con Ed. Técnica Superior disminuyeron su calidad e intensidad (-7,8% y -5,4%), y los trabajadores con Ed. Universitaria aumentaron su intensidad de uso y su calidad (2,1% y 1,3%). Por último, los trabajadores con Ed. Básica aumentaron su intensidad en 13,5%.

Teniendo como antecedente la corrección por intensidad del empleo, parte de la explicación de la diferencia entre el crecimiento de los indicadores PTF-A y PTF-B corresponde una disminución de la calidad de los trabajadores con Educación Media y Técnica Superior.

La Encuesta de Microdatos de la Universidad de Chile muestra un aumento de las horas efectivas trabajadas en quienes poseen Educación Básica,

Media, y Universitaria, y una disminución de las horas en quienes poseen Ed. técnica superior (figura 2) en el segundo trimestre de 2021 año contra año.

Figura 2: Horas promedio trabajadas por nivel educacional

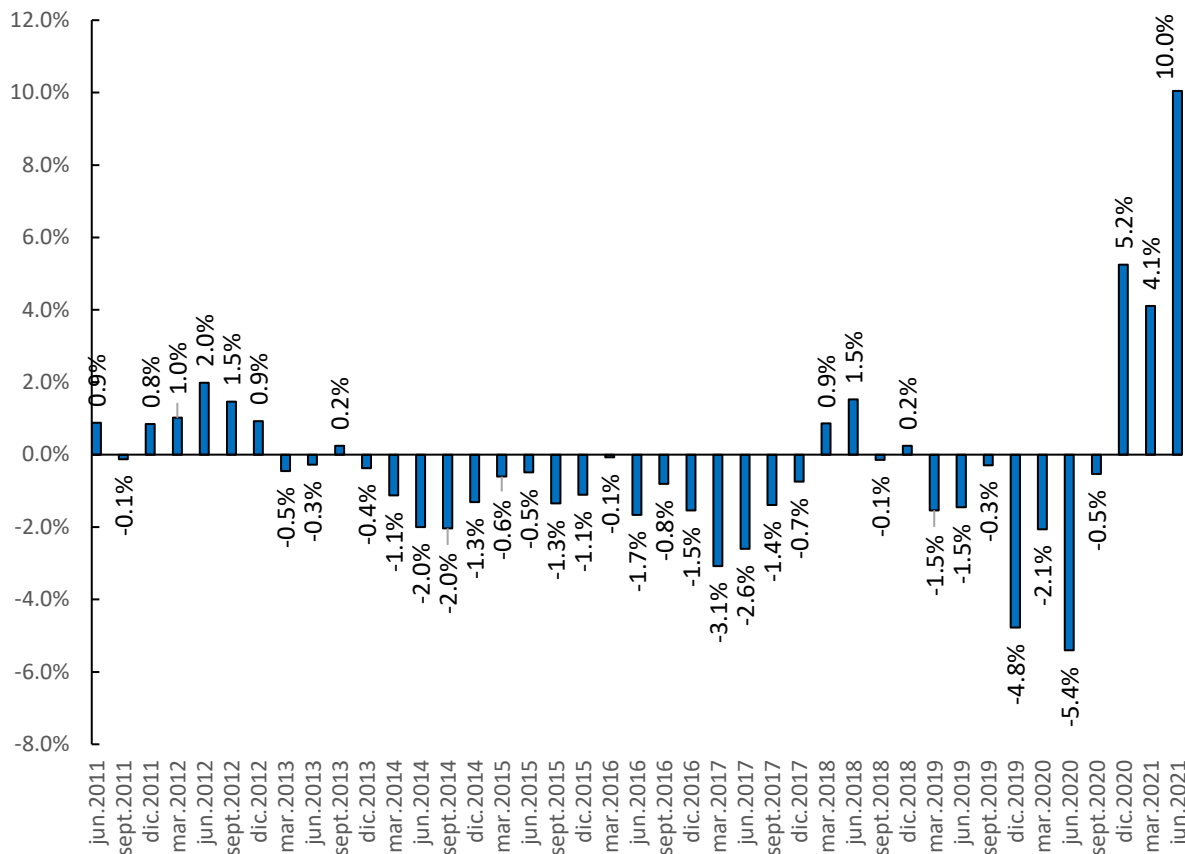


Fuente: Centro de Microdatos (2021)

Producto de la corrección al empleo por intensidad y calidad, la contribución del factor empleo corregido de la PTF-B presentó una cifra mayor a la del factor empleo de la PTF-A en cuanto a crecimiento.

En la Figura 3 se muestra la variación trimestral año contra año del indicador PTF-B (trabajo corregido) hasta el segundo trimestre de 2021.

Figura 3: Índice PTF-B (trabajo corregido), variación año contra año



Fuente: Clapes UC

El índice PTF-C, que corrige el stock de capital por la intensidad y costo de uso, aumentó un 6,4% en el segundo trimestre. Así, se observa un aumento de esta medida de productividad por cuarto trimestre consecutivo (ver figura 4).

La corrección del stock de capital por intensidad y costo de uso genera un aumento en la tasa de crecimiento de este factor, pasando de 2,4% sin ajustar a un 9.4% ajustado año contra año. La mayor tasa de crecimiento del capital corregido conlleva a que la contribución de este factor al aumento del PIB sea mayor (4,5 puntos porcentuales en vez de 1,15 puntos porcentuales como es en la PTF-A). Como el PIB aumentó 18,1 puntos porcentuales y el

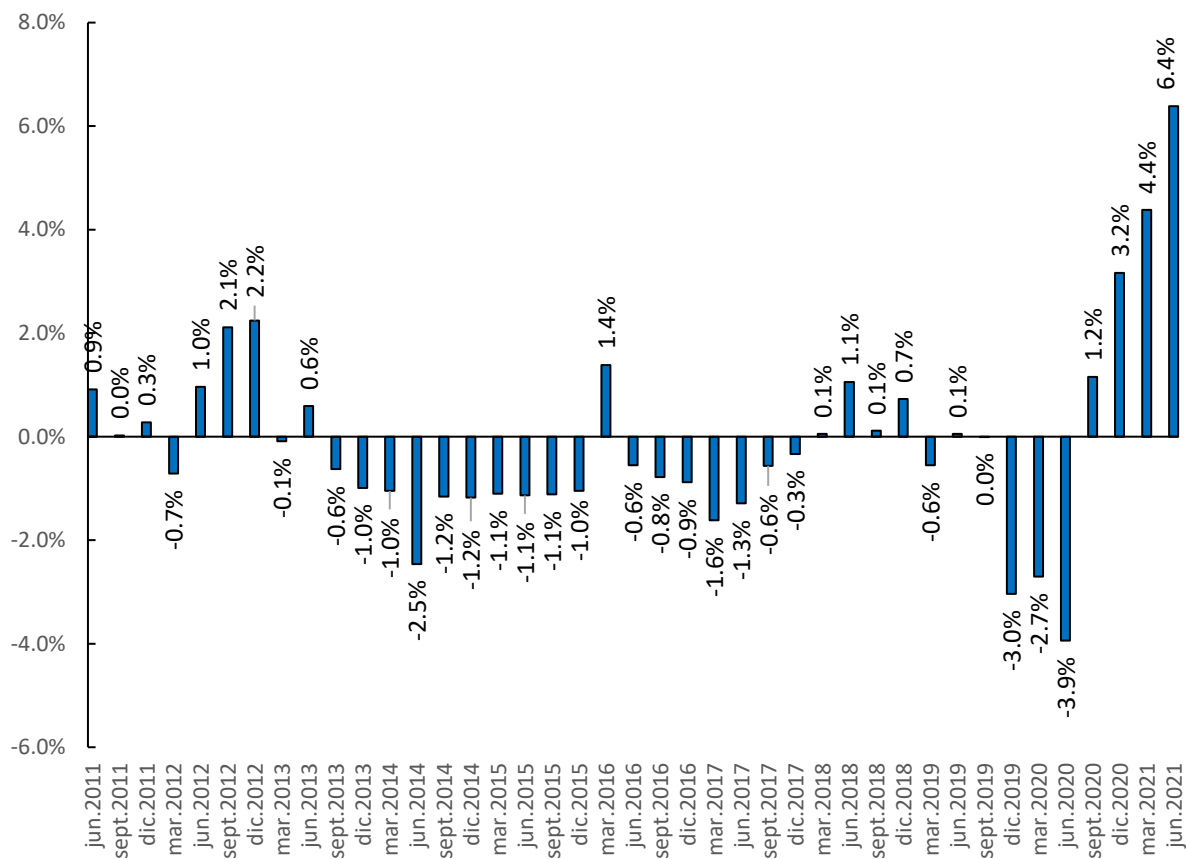
empleo sin ajuste contribuyó 6,5 puntos, la contribución de la PTF-C el segundo trimestre de 2021 fue de 7,1 puntos porcentuales al crecimiento del PIB, mientras que la PTF-C aumentó en 6,4% año contra año.

La variación del factor de corrección del capital se debe a que el factor de intensidad de uso aumentó 7,3%, mientras que el factor de costo de uso cayó 0,4%. 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, 2021), mientras que para el factor de costo de uso se utilizan los deflatores de capital por tipo de activo.

Ambos factores de corrección implican una mayor contribución del stock de capital en el cálculo de la PTF-C, que finalmente se traduce en una menor cifra de crecimiento de ésta última.

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

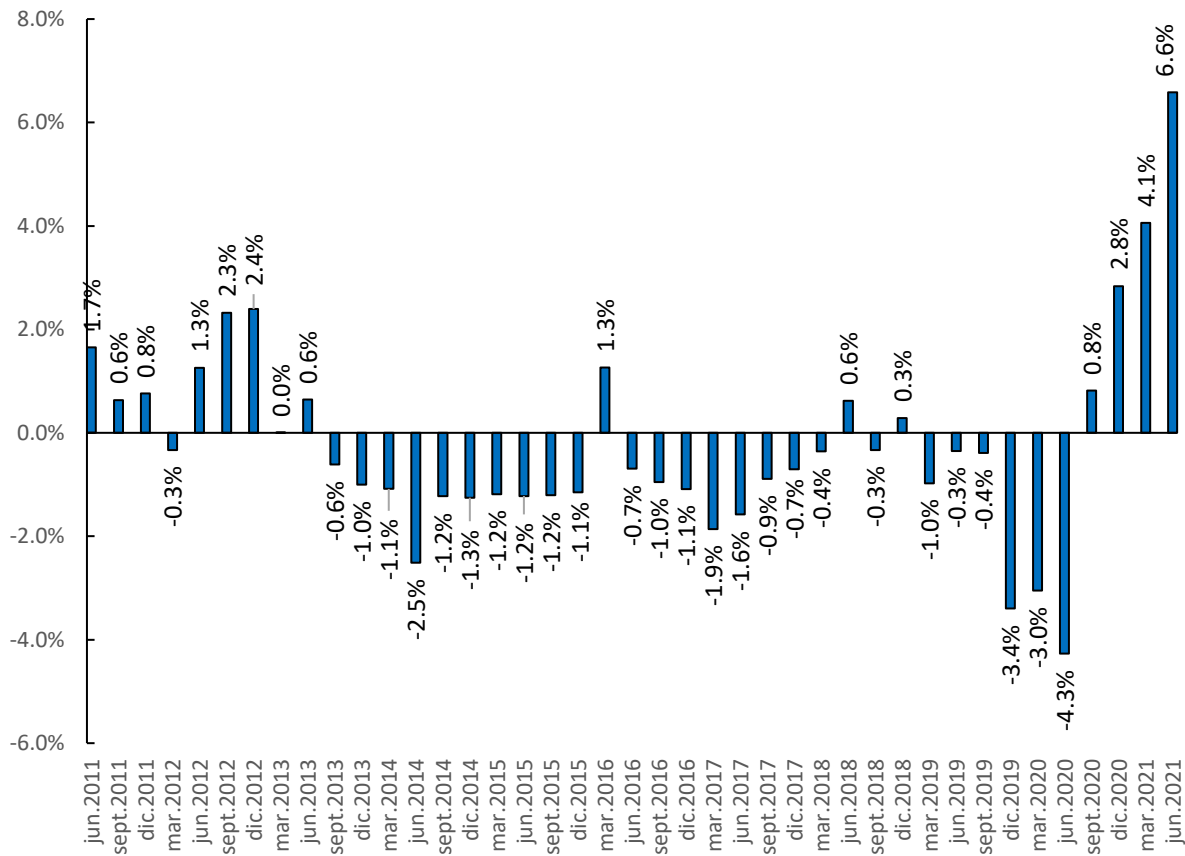
Figura 4: Índice PTF-C (capital corregido), variación trimestral año contra año



Fuente: Clapes UC

Finalmente, el índice PTF-D, que corrige por stock de capital y trabajo para capturar el grado de utilización y la calidad de ambos factores de producción, presenta un aumento de 6,6% interanual en el segundo trimestre. Este es el cuarto aumento consecutivo de este indicador (ver figura 5). En este caso, los factores stock de capital y empleo ajustados como se explicó más arriba contribuyeron con 4,5 y 6,3 puntos porcentuales, respectivamente, al aumento de 18,1% del PIB. Es el efecto combinado entre las correcciones de empleo y de stock de capital explica la diferencia entre la PTF-A y PTF-D. Las variaciones trimestrales año contra año de este indicador son presentadas en la Figura 5.

**Figura 5: Índice PTF-D (trabajo y capital corregidos), variación trimestral
año contra año**



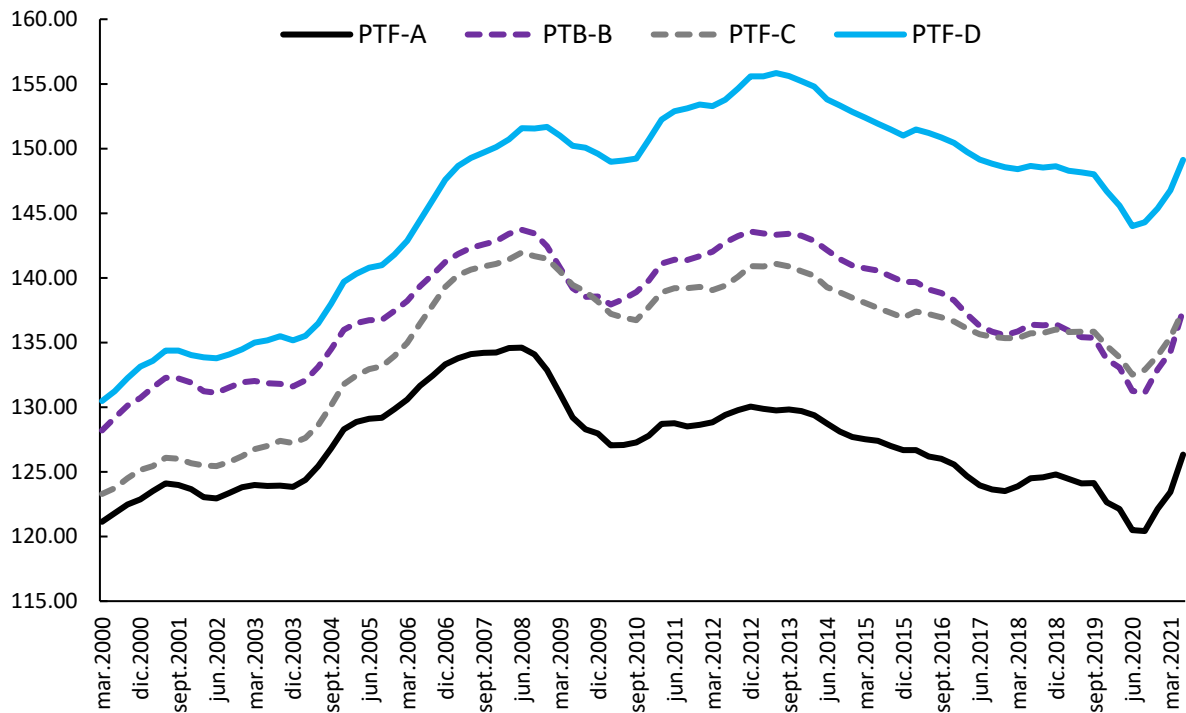
Fuente: Clapes UC

En resumen, la Productividad Total de Factores vuelve a aumentar por tercer trimestre consecutivo (cuarto si se corrige por intensidad y uso del capital). Esto, luego de presentar un deterioro prácticamente continuo desde 2014 (salvo el año 2018).

Más aun, si la figura 6 nos muestra que la tendencia de la PTF es a la baja desde 2013. Luego de pasar un período de crecimiento continuo (salvo por el período de la crisis Subprime) desde el año 2000, la economía ha ido perdiendo productividad constantemente en los último ocho años.

De todas maneras, la recuperación de los últimos trimestres llevo a la PTF a ubicarse en niveles de 2016 (media móvil de cuatro trimestres).

Figura 6: Índice PTF media móvil 4 trimestres (índice 100 = 1990)



Fuente: Clapes UC

Con todo, aún es pronto para saber si este cambio en la tendencia corresponde a un cambio estructural o cíclico del desarrollo de la economía. Sin embargo, los efectos del primer año de pandemia sobre el producto y el empleo, la lenta recuperación de este último, y el estímulo fiscal de los últimos trimestres podría sugerir que, por el momento, es un alza más propia al ciclo económico de corto plazo.

De esta manera, se hace crucial observar el comportamiento de la productividad en los trimestres que vienen, pero sobre todo durante el año 2022, donde el mercado laboral debiese completar su recuperación, se debería retirar gran parte el impulso fiscal de este año, y el crecimiento interanual tendría bases más exigentes.

3. Productividad Media Laboral Segundo Trimestre 2021

La productividad media laboral (PMeL) mide el aporte promedio de cada trabajador al producto (el cociente entre el PIB y el número de empleados).

3.1 Productividad Media Laboral General Segundo Trimestre 2021

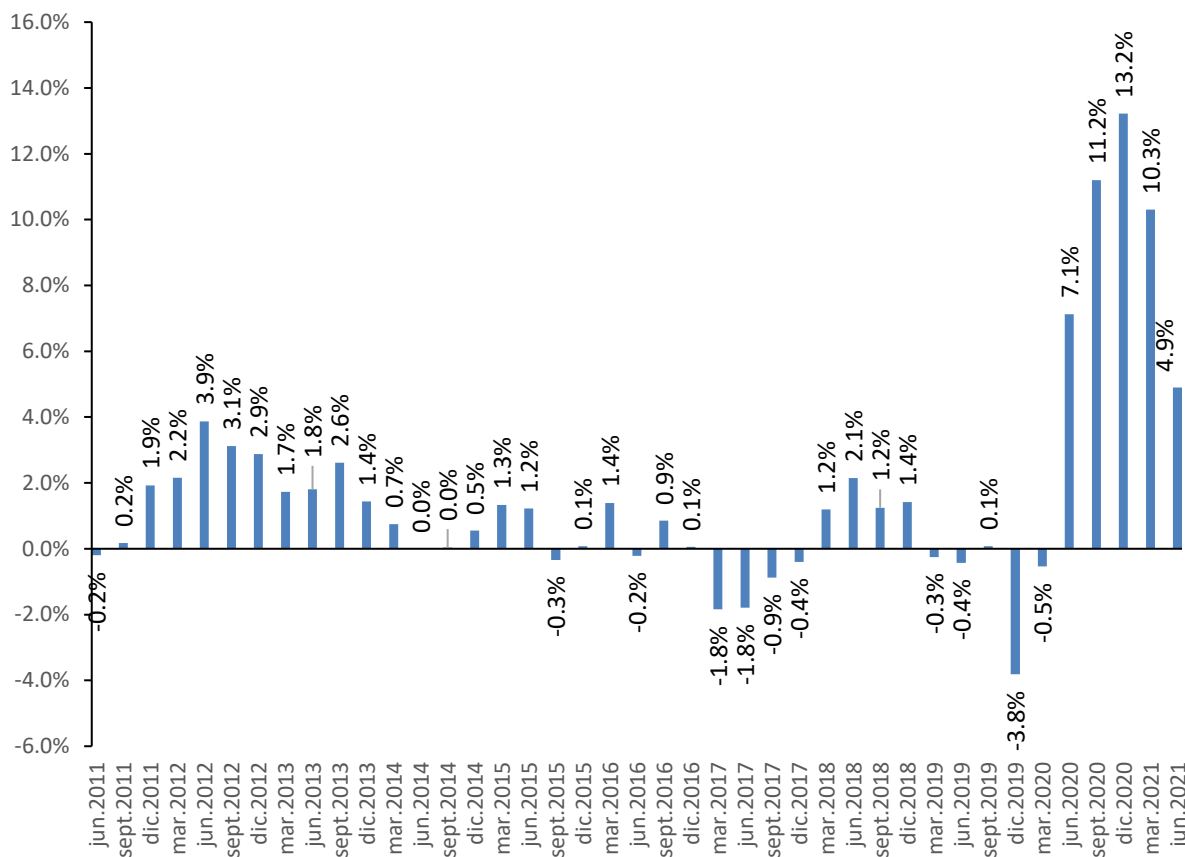
En el segundo trimestre de 2021, la PMeL para el agregado de la economía presentó un crecimiento anual del 4,9%, explicado por un aumento del PIB en 18,3% y un aumento del empleo de 12,6%. De esta forma, la PMeL creció por quinto trimestre consecutivo. Cabe destacar que los cuatro primeros trimestres de crecimiento son explicados por un deterioro del empleo mayor al de la actividad económica.

En la Figura 7 se muestran las variaciones trimestrales año contra año de la PMeL, entre el segundo trimestre de 2011 y el segundo trimestre de 2021.

Para entender correctamente las variaciones de la PMeL se debe tener en consideración su base anual. Así, un trimestre con buen desempeño conlleva una mayor base de comparación para el mismo trimestre del año siguiente, representando un desafío mayor de crecimiento.

Lógicamente, el cálculo de la PMeL, al considerar el valor agregado por número de trabajadores, se encuentra susceptible a las variaciones de este último insumo. Elementos como el desarrollo tecnológico, las expectativas, las modificaciones regulatorias, los flujos migratorios, entre otros, tienen incidencia directa en la determinación de la cantidad de empleo de equilibrio.

Figura 7: Productividad media laboral (PMeL), variación trimestral año contra año



Fuente: Clapes UC

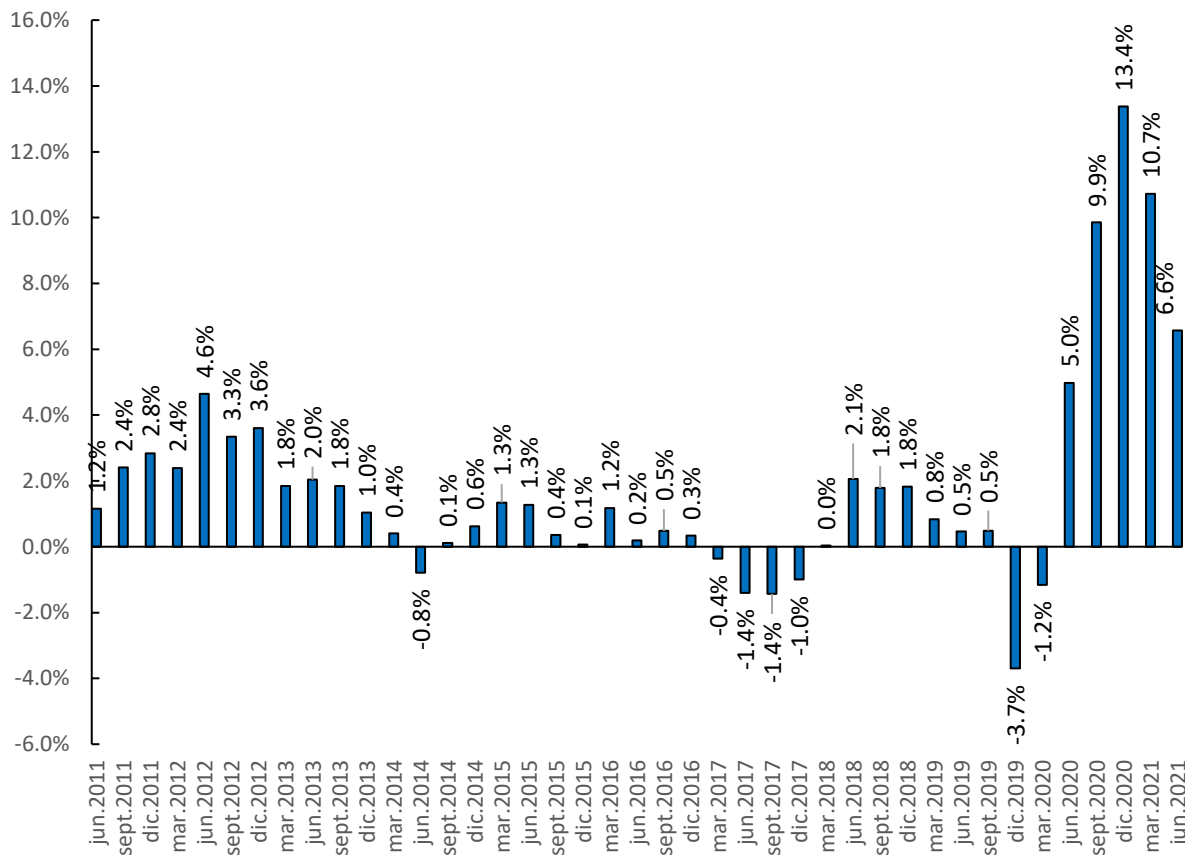
En particular, al estudiar la PMeL excluyendo el sector minero se excluye un sector relevante de la economía de Chile, uno de los sectores que más aporte por trabajador genera (PMeL promedio de los últimos cuatro trimestres de minería fue de 18,8 millones de pesos por trabajador, mientras que el aporte por trabajador agregado fue de 4,8 millones de pesos por trabajador).

Esto, dado que el sector de la minería presenta particularidades que la diferencian de otros sectores económicos, principalmente por su alta contribución en valor agregado (contribución promedio al PIB nacional de 10,7% desde el 2011 a 2020) y su susceptibilidad a las condiciones de

producción (ley del mineral, ubicación de las faenas, condiciones ambientales y climáticas, entre otros).

La medición de la PMeL excluyendo la minería exhibió un crecimiento anual de 6,6% (ver Figura 8) en el segundo trimestre (el PIB no minero aumentó 20,0%, mientras que el empleo no minero aumentó 12,6%).

Figura 8: Productividad media laboral, excluyendo minería, variación trimestral año contra año



Fuente: Clapes UC

3.2 Productividad Media Laboral por Actividad Económica Segundo Trimestre 2021

A continuación, se analiza la tasa de crecimiento interanual de la PMeL durante el segundo trimestre en los siguientes rubros:

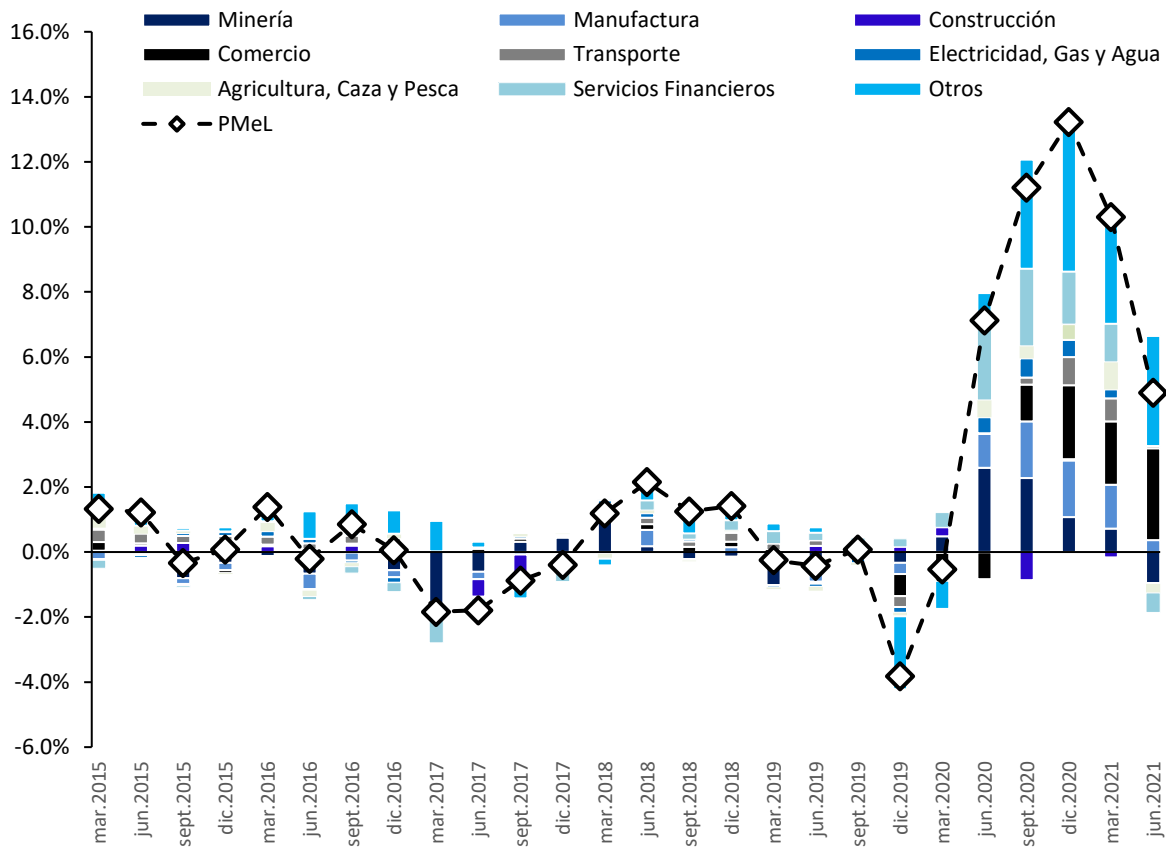
- Minería
- Electricidad, gas y agua
- Agricultura, caza y pesca
- Industria manufacturera
- Construcción
- Comercio, hoteles y restaurantes
- Transporte y telecomunicaciones

La Figura 9 exhibe las contribuciones de estas industrias al crecimiento de la PMeL. La PMeL del sector minero (Figura 10) experimentó una caída de 8,6% en abril-junio. Este retroceso implica que esta industria contribuyó en -0,95 puntos porcentuales a la variación de la PMeL agregada (Figura 9).

La productividad laboral del sector de electricidad, gas y agua (Figura 10) aumentó 26,0% año contra año. Este es el segundo trimestre donde la productividad crece, luego de ocho trimestres con caídas de la PMeL del sector. Este rubro contribuyó³ con -0,03 puntos porcentuales al crecimiento de 4,9% de la productividad laboral del país en el segundo trimestre de 2021 (Figura 9).

³ Para ver como se calcula la contribución de cada sector a la PMeL, ver Recuadro 1.

Figura 9: Contribución de las actividades económicas seleccionadas al crecimiento de la productividad media laboral, variación trimestral año contra año



Fuente: Clapes UC

La PMeL de la actividad agricultura, caza y pesca (Figura 10) presentó crecimiento de 0,1%. Lo anterior implica una contribución de este sector al crecimiento de la PMeL del país de -0,27 puntos porcentuales (Figura 9).

Recuadro 1:

El efecto de que un sector en particular aumente su PMeL (crecimiento positivo) y simultáneamente contribuya negativamente a la PMeL agregada, puede ocurrir debido a la participación que dicho sector (en términos de producto y empleo) representa en el global de la economía. De similar forma, puede ocurrir el escenario en que un sector disminuya su PMeL y contribuya positivamente a la PMeL agregada.

Para el cálculo de la variación de la PMeL de un sector y para la contribución del sector a la PMeL agregada, se consideran las siguientes fórmulas:

$$(a) \quad \text{Variación PMeL sector} = \frac{\left(\frac{PIB_{\text{sector}_t}}{EMPLEO_{\text{sector}_t}} \right)}{\left(\frac{PIB_{\text{sector}_{t-4}}}{EMPLEO_{\text{sector}_{t-4}}} \right)} - 1$$

$$(b) \quad \text{Contribución sector} = \frac{\left(\frac{PIB_{\text{sector}_t}}{EMPLEO_{\text{total}_t}} \right) - \left(\frac{PIB_{\text{sector}_{t-4}}}{EMPLEO_{\text{total}_{t-4}}} \right)}{\left(\frac{PIB_{\text{total}_{t-4}}}{EMPLEO_{\text{total}_{t-4}}} \right)}$$

A modo de ejemplo, si un sector posee baja participación en el producto y alta participación en el empleo respecto del agregado de sectores:

- 1.- Las variaciones del producto del sector tendrán un bajo impacto en la variación del agregado de sectores.
- 2.- Las variaciones del empleo del sector tendrán un alto impacto en la variación del agregado de sectores.

Lo opuesto ocurre si un sector posee alta participación en el producto y baja participación en el empleo respecto del agregado de sectores.

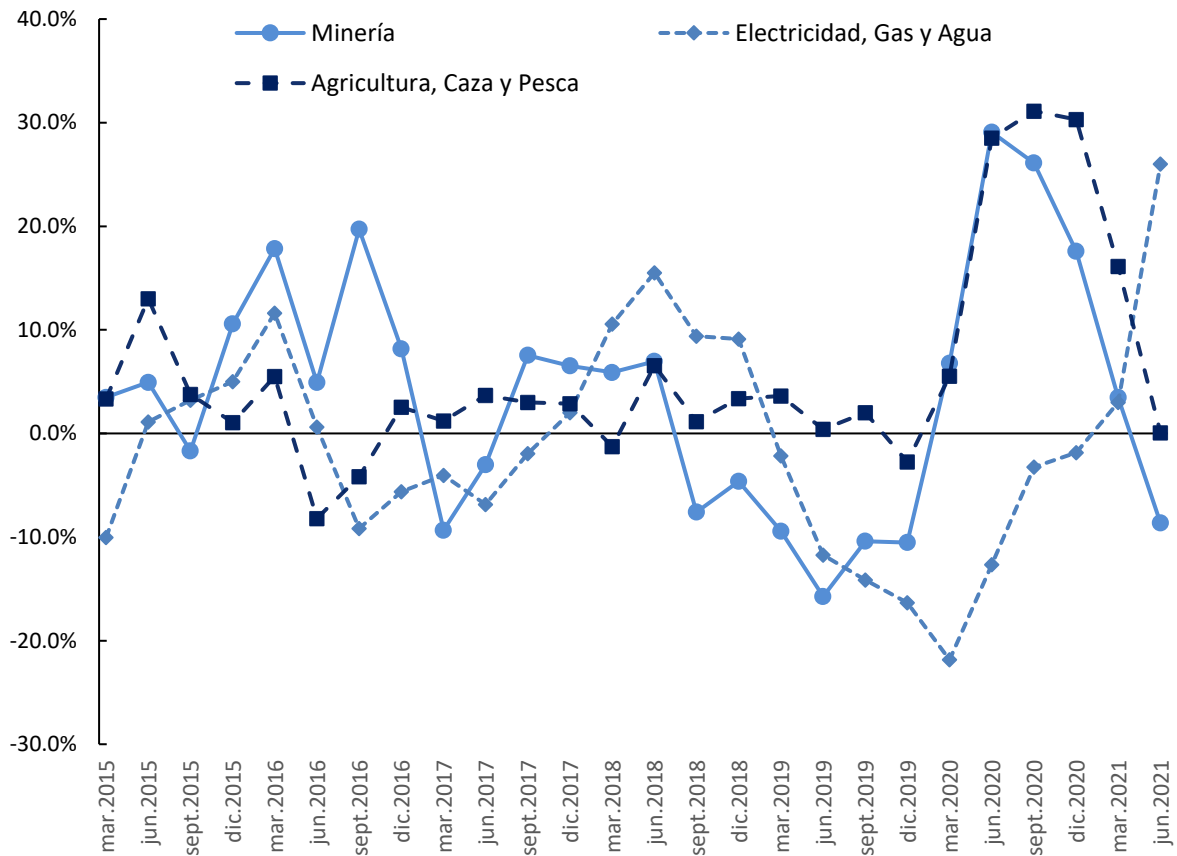
Para el caso de la industria manufacturera (Figura 11), la PMeL presentó un ascenso de 5,2%. La contribución de esta actividad al crecimiento de la productividad laboral de todo el país en el segundo trimestre fue de 0,37 puntos porcentuales (Figura 9).

En el sector construcción (Figura 11), la PMeL entre abril-junio presentó una disminución de 18,1%. Lo anterior implica una contribución de 0,12 puntos porcentuales al crecimiento de la PMeL agregada (Figura 9).

Por otro lado, el sector comercio, hoteles y restaurantes (Figura 12) presentó un crecimiento de 25,4% en su PMeL en el segundo trimestre. Esta actividad contribuyó con 2,82 puntos porcentuales al crecimiento de la productividad laboral del país en dicho periodo (Figura 8).

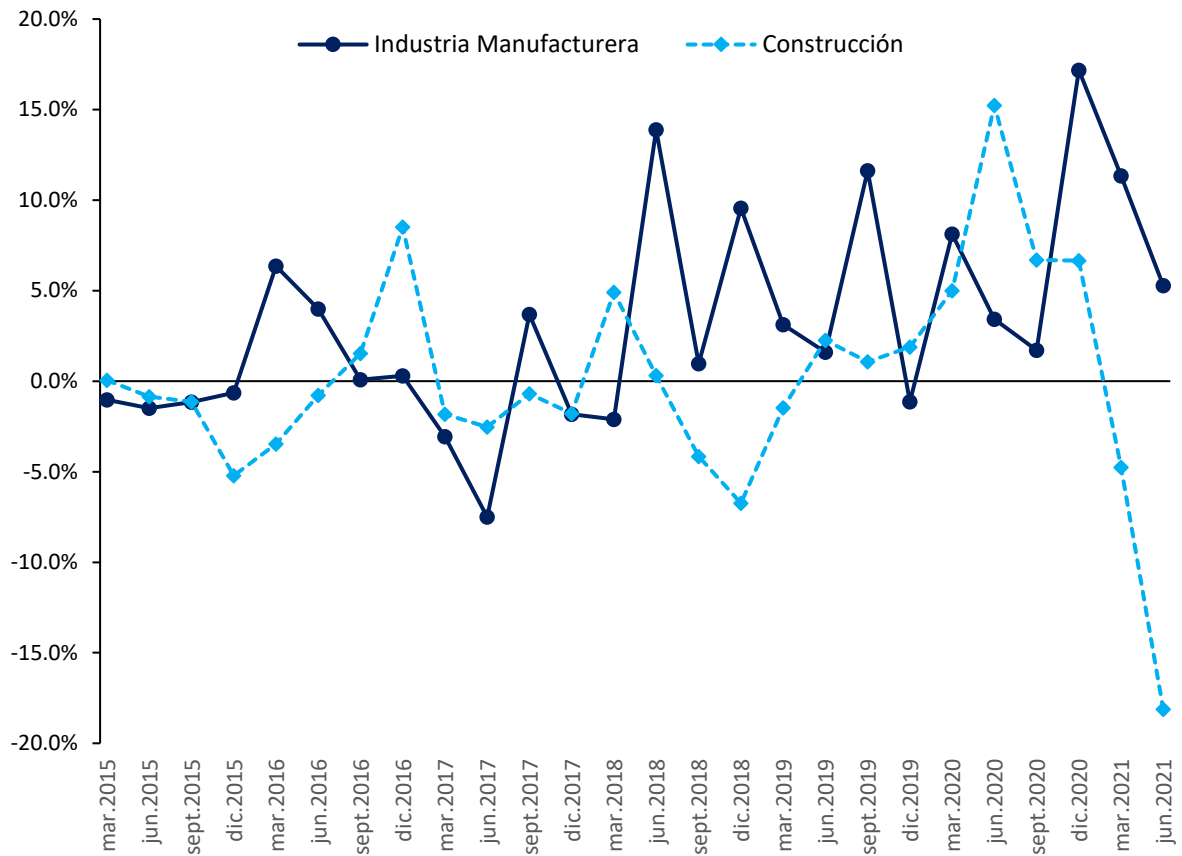
Finalmente, la PMeL del sector transporte y telecomunicaciones (Figura 12) cayó 6,7% en abril-junio. La contribución de este sector al crecimiento de la PMeL de Chile (4,9%) fue 0,07 puntos porcentuales (Figura 9).

Figura 10: Productividad media laboral, minería, electricidad, gas y agua, agricultura, caza y pesca, variación trimestral año contra año



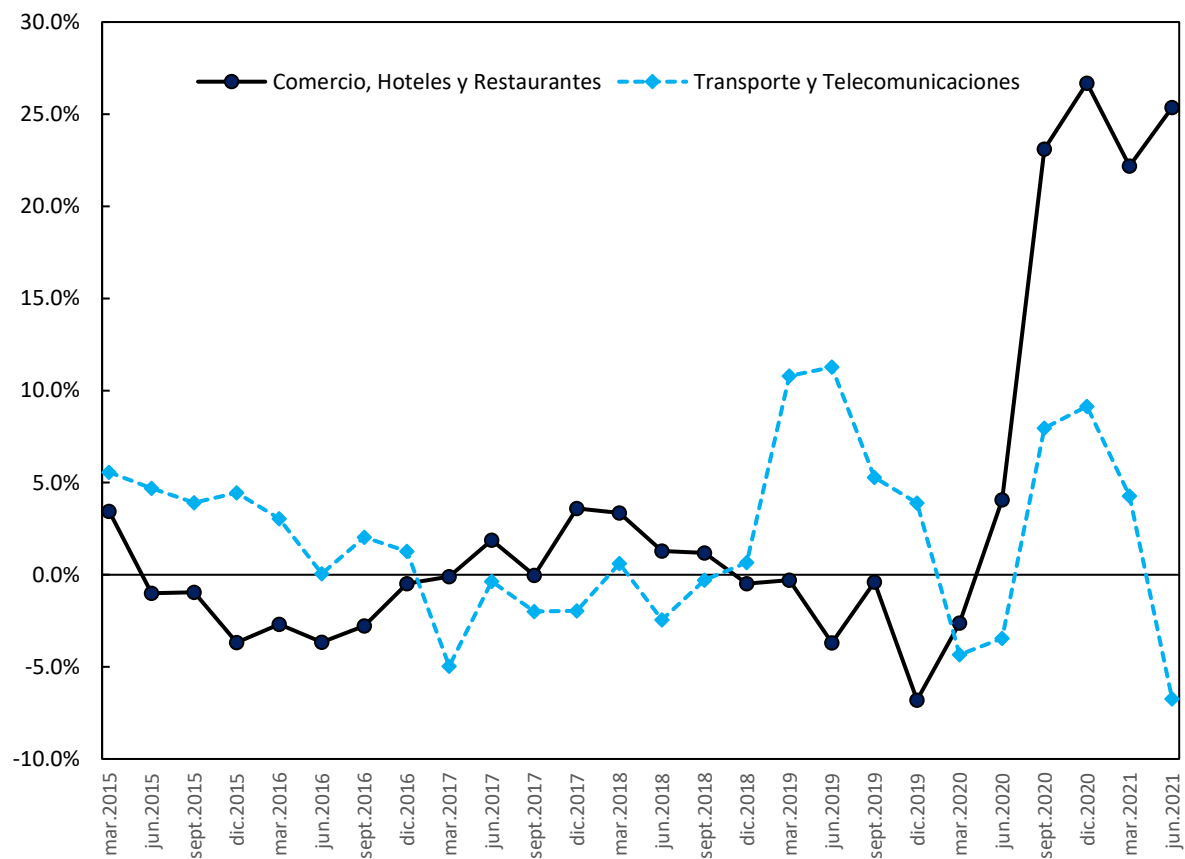
Fuente: Clapes UC

Figura 11: Productividad media laboral, industria manufacturera y construcción, variación trimestral año contra año



Fuente: Clapes UC

Figura 12: Productividad media laboral, comercio, hoteles y restaurantes, transporte y telecomunicaciones, variación trimestral año contra año



Fuente: Clapes UC

Bibliografía

Banco Central de Chile (2021a). Base de Datos Estadísticos, Cuentas Nacionales, segundo trimestre 2021.

Banco Central de Chile (2021b). Base de Datos Estadísticos, Indicadores Sectoriales, segundo trimestre 2021.

Centro de Microdatos (2021). Encuesta de Ocupación y Desocupación (EOD), segundo trimestre 2021. 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 (2021). Indicador Mensual de Confianza Empresarial (IMCE), segundo trimestre 2021.

Instituto Nacional de Estadísticas (2021). Estadísticas Laborales, Nueva Encuesta Nacional de Empleo (NENE), trimestre móvil abril-junio 2021.