

Informe Tercer Trimestre de 2022:

Índice de Productividad Clapes UC

Diciembre de 2022

Resumen Ejecutivo

Este informe analiza la evolución de la productividad de Chile en el tercer trimestre de 2022. El estudio se realiza de acuerdo con la metodología desarrollada por Clapes UC para este índice¹.

La Productividad Total de Factores (PTF) decrece en el tercer trimestre de 2022, acumulando 2 trimestres de caídas bajo la metodología sin corregir y dejando atrás ocho trimestres consecutivos de crecimiento siguiendo las metodologías que corrigen tanto al stock de capital como al empleo.

El nivel actual de la PTF se sitúa, en promedio, un 3% por sobre el nivel observado previo al Covid-19 (promedio 2019), cifra bastante menor al 8% observado el trimestre pasado. De hecho, para el tercer trimestre del año 2022 la PTF calculada bajo todas las metodologías expuestas en este documento, muestra un retroceso con respecto al segundo trimestre del año 2022.

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 una caída interanual de 4,7% en el tercer trimestre de 2022, siendo la cifra más baja observada desde el segundo trimestre 2020 (-5,2%), al inicio de la pandemia. La caída se explica por un aumento del PIB de 0,3% interanual, el empleo que se recupera 6,1% y un aumento del stock de capital de 3,7%.
- El índice de productividad total de factores que corrige por la cantidad de horas trabajadas y por la calidad del trabajo (PTF-B), presentó una disminución interanual de 6,3% en el tercer trimestre del año, explicado por la corrección al

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

alza del empleo. Tras la corrección, el crecimiento interanual del empleo fue de **10,1%**, mayor al crecimiento de **6,1%** observado en el empleo sin corregir. Teniendo como antecedente la corrección por intensidad del empleo, parte de la explicación de la diferencia entre la caída de los indicadores PTF-A y PTF-B corresponde a un aumento de las horas promedio trabajadas por todos los grupos educacionales de trabajadores.

- El índice de productividad que contiene correcciones por utilización del capital (PTF-C) presentó una caída de **0,4%** en el tercer trimestre. Este hecho se debe a que, si bien el stock de capital tuvo un aumento de **3,7%**, el stock de capital corregido tuvo una caída de **4,7%**. Esta diferencia se explica por una disminución tanto en el costo de uso (**-7,3%**) como en la intensidad de uso (**-1,0%**).
- Por último, la PTF que contiene ambas correcciones simultáneamente (PTF-D) exhibió una disminución de **2,3%**, explicado por el PIB que aumentó en **0,3%**, un aumento del empleo corregido de **10,1%**, y un retroceso del stock de capital corregido de **4,7%**.

Evolución de la Productividad Media Laboral (PMeL)

- La PMeL agregada cayó **5,4%** en términos anuales en el tercer trimestre, explicado por el crecimiento del PIB de **0,3%** y un aumento del empleo de **6,1%**.
- Si se excluye la minería del análisis, la PMeL disminuyó **4,4%** el tercer trimestre, explicado por un aumento del PIB no minero de **0,8%** acompañado de un aumento de **5,4%** del empleo no minero.

1. Introducción

En el presente informe se analiza la productividad de la economía chilena en el tercer trimestre de 2022. 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 (Cerdea 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 (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 tercer trimestre. Luego, 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 tercer trimestre de 2022, tanto a nivel general como por actividad económica. Por último, 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 Tercer Trimestre 2022

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).

2.1 Productividad Total de Factores A (PTF-A)

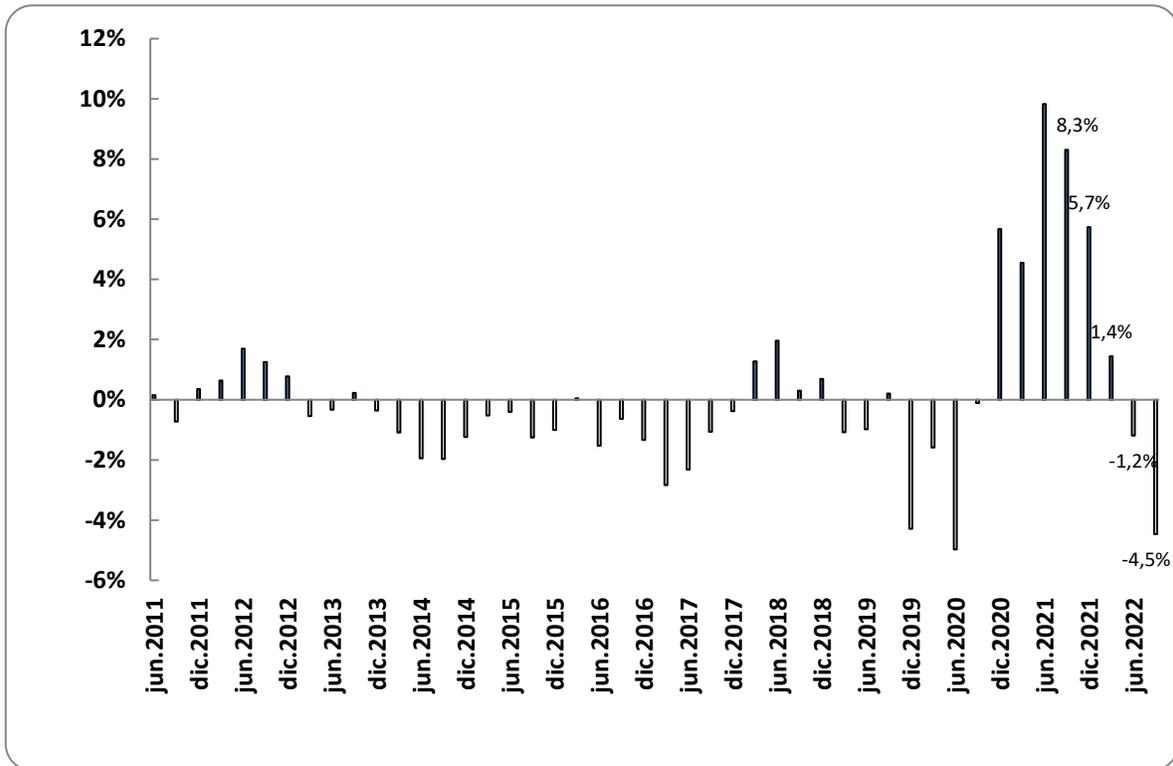
Para calcular las variaciones de la PTF se requiere conocer la tasa de crecimiento del PIB, del stock de capital y del trabajo. Para el caso del PIB y el trabajo se utilizan datos de las Cuentas Nacionales del Banco Central y de la Nueva Encuesta Nacional de Empleo (NENE) del INE, respectivamente. Para 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 tercer trimestre de 2022 se consideró una tasa de depreciación igual a 1,3%.³

El aumento anual del PIB durante el tercer trimestre fue de 0,3%, cifra inferior a los cinco trimestres previos. En cuanto al stock de capital, considerando el supuesto antes descrito, se estima que aumentó 3,7%. El empleo, por su parte, creció 6,1%.

El crecimiento del factor capital y del factor trabajo contribuyeron con 1,8 y 3,1 puntos porcentuales, respectivamente, a la variación de la producción en el tercer trimestre. Dado que el PIB aumentó 0,3% anual en ese lapso, la contribución de la PTF-A fue de -4,7%, mientras que su variación año contra año fue de -4,5%, acumulando dos trimestres de caídas (Figura 1).

³ La tasa de depreciación se obtiene dividiendo el stock de capital del trimestre a evaluar con respecto a la depreciación de este.

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



Fuente: Clapes UC

2.2 Productividad Total de Factores B (PTF-B)

El índice PTF-B, que realiza una corrección por la calidad e intensidad del uso del empleo mediante salarios y horas trabajadas, disminuyó 6,3% en el tercer trimestre, dejando atrás ocho trimestres consecutivos de crecimientos interanuales.

La mayor caída de la PTF-B respecto de la productividad medida de forma tradicional (PTF-A) se explica, principalmente, a un aumento en la cantidad de horas trabajadas con respecto al mismo período del año anterior, lo que genera una corrección del empleo al alza. Tras esta corrección se obtiene un aumento del factor trabajo en el tercer trimestre de 10,1% a/a, mayor al crecimiento de 6,1% a/a observado en el trabajo sin corregir.

De esta manera, la contribución del empleo al crecimiento de la producción en el tercer trimestre aumenta hasta los 5,2 puntos porcentuales. Dado que el PIB aumentó 0,3% anual en ese lapso, la contribución de la PTF-B fue de -6,7%, mientras que su variación año contra año fue de -6,3%.

Metodología de ajuste del factor trabajo

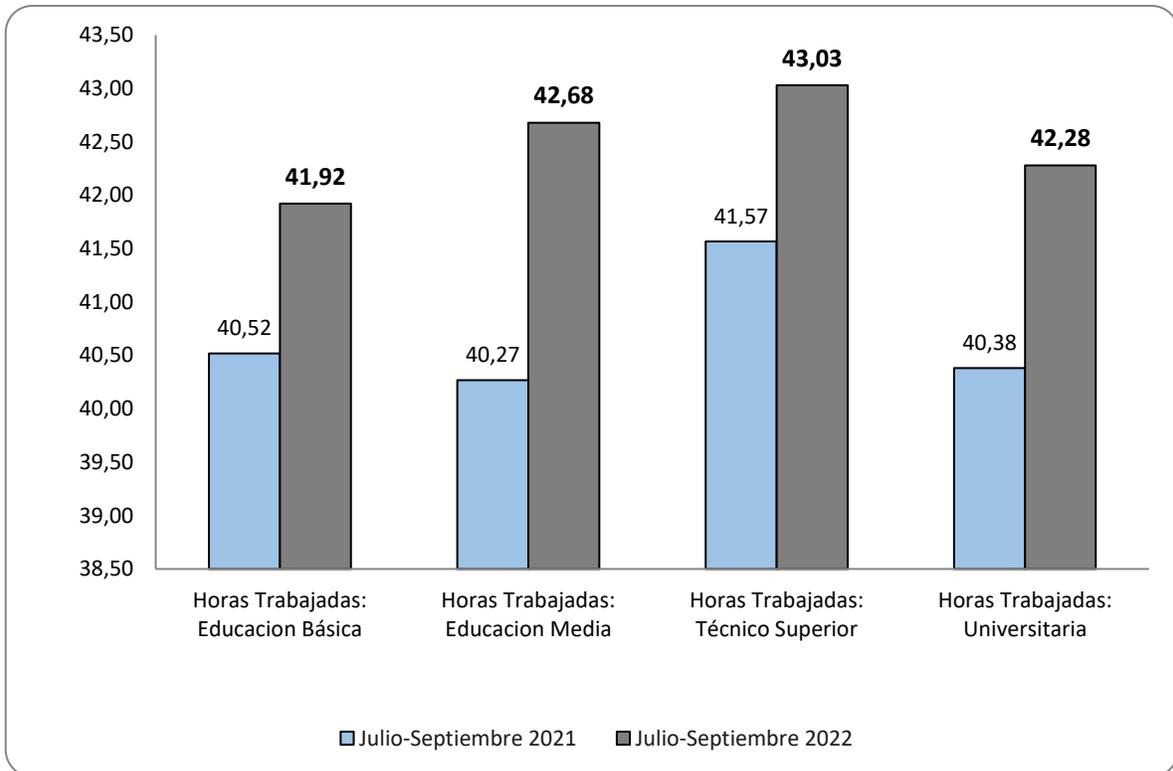
Usando la Encuesta de Ocupación y Desocupación (EOD) del Centro de Microdatos (2021) y la metodología de Clapes UC, se considera la remuneración promedio, w_i , del grupo i (i =Ed. Básica (1), Ed. Media (2), Ed. Técnica Superior (3) y Ed. Universitaria (4)) dividida por w_1 como proxy de la calidad del empleo del grupo i relativo al grupo con solo Ed. Básica. Con esto, se obtiene que la calidad de los trabajadores con Ed. Media disminuyó 4,3% a/a, mientras que la de los trabajadores con Ed. Técnica Superior no presentó variación interanual. La calidad de la Ed. Universitaria, por su parte, disminuyó 21,1% en el tercer 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 aumentaron 3,5% a/a, mientras que para los trabajadores con Ed. Media aumentaron en 6,0% a/a. Para la Ed. Técnico Superior, las horas aumentaron 3,5% a/a, mientras que para la Ed. Universitaria las horas aumentaron 4,7% a/a.

Teniendo como antecedente la corrección por intensidad del empleo, parte de la explicación de la diferencia entre la caída de los indicadores PTF-A y PTF-B corresponde a un aumento de las horas promedio trabajadas por todos los grupos de trabajadores.

La Encuesta de Microdatos de la Universidad de Chile muestra un aumento de las horas efectivas trabajadas en quienes poseen Educación Básica, Educación Media, Técnico superior y Universitaria en el tercer trimestre de 2022 año contra año (figura 2).

Figura 2: Horas promedio trabajadas por nivel educacional

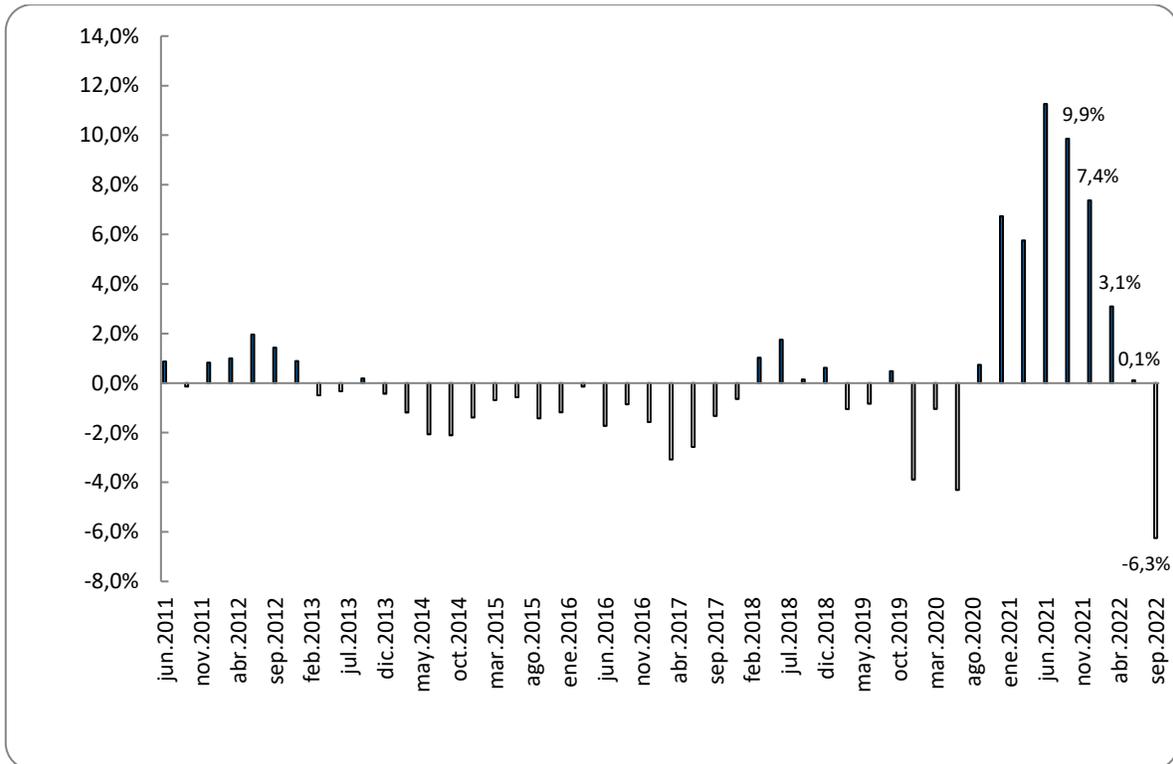


Fuente: Centro de Microdatos (2022)

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 tercer trimestre de 2022.

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



Fuente: Clapes UC

2.3 Productividad Total de Factores C (PTF-C)

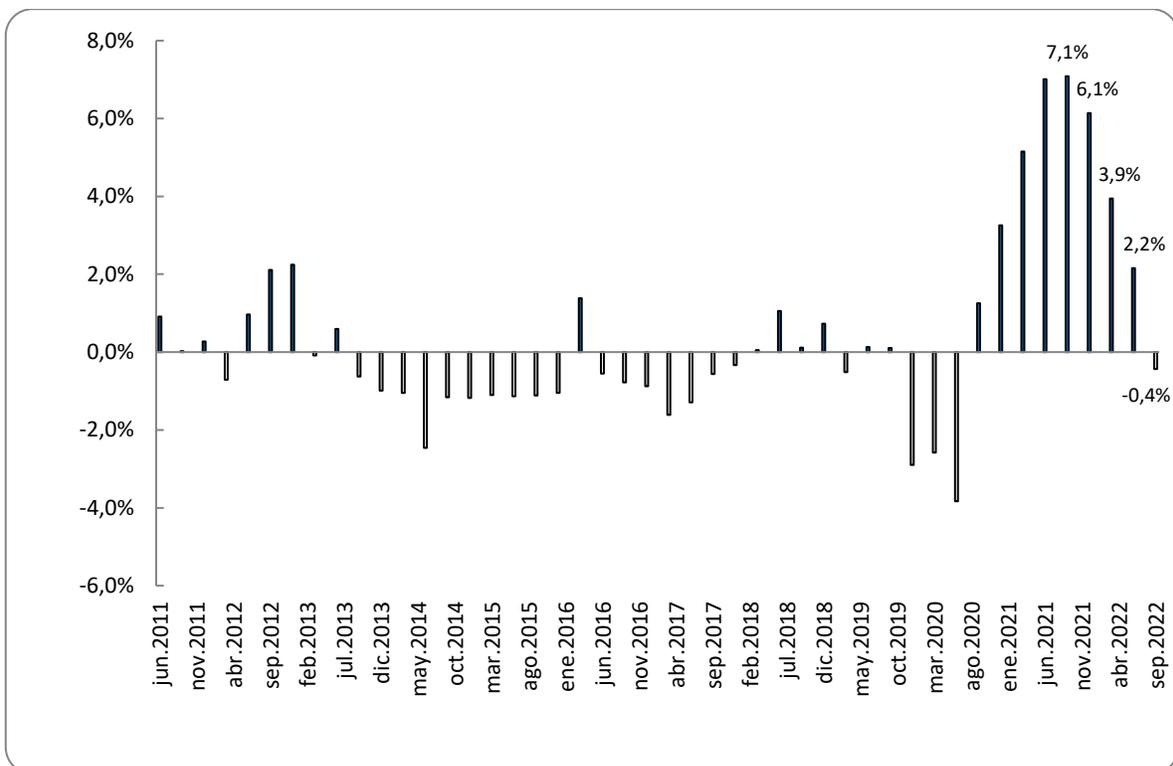
El índice PTF-C, que corrige el stock de capital por la intensidad y costo de uso, disminuyó 0,4% a/a en el tercer trimestre, luego de ocho trimestres de aumentos consecutivos (ver figura 4).

La corrección del stock de capital por intensidad y costo de uso genera una caída en la tasa de crecimiento de este factor, pasando de 3,7% sin ajustar a un -4,7% ajustado año contra año. La menor tasa de crecimiento del capital corregido conlleva a que la contribución de este factor al aumento del PIB sea menor (-2,3 puntos porcentuales en vez de 1,8 puntos porcentuales como es en la PTF-A). Como el PIB aumentó 0,3% y el empleo sin ajuste contribuyó 3,1 puntos, la contribución de la PTF-C el tercer trimestre de 2022 fue de -0,6 puntos porcentuales al crecimiento del PIB, mientras que la PTF-C disminuyó 0,4% año contra año.

La variación del factor de corrección del capital se debe a que el factor de intensidad de uso disminuyó 1,2%, mientras que el factor de costo de uso cayó 7,3%. 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, 2022), 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 menor contribución del stock de capital en el cálculo de la PTF-C, que finalmente se traduce en una mayor cifra de crecimiento de ésta última respecto al cálculo sin corregir.

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

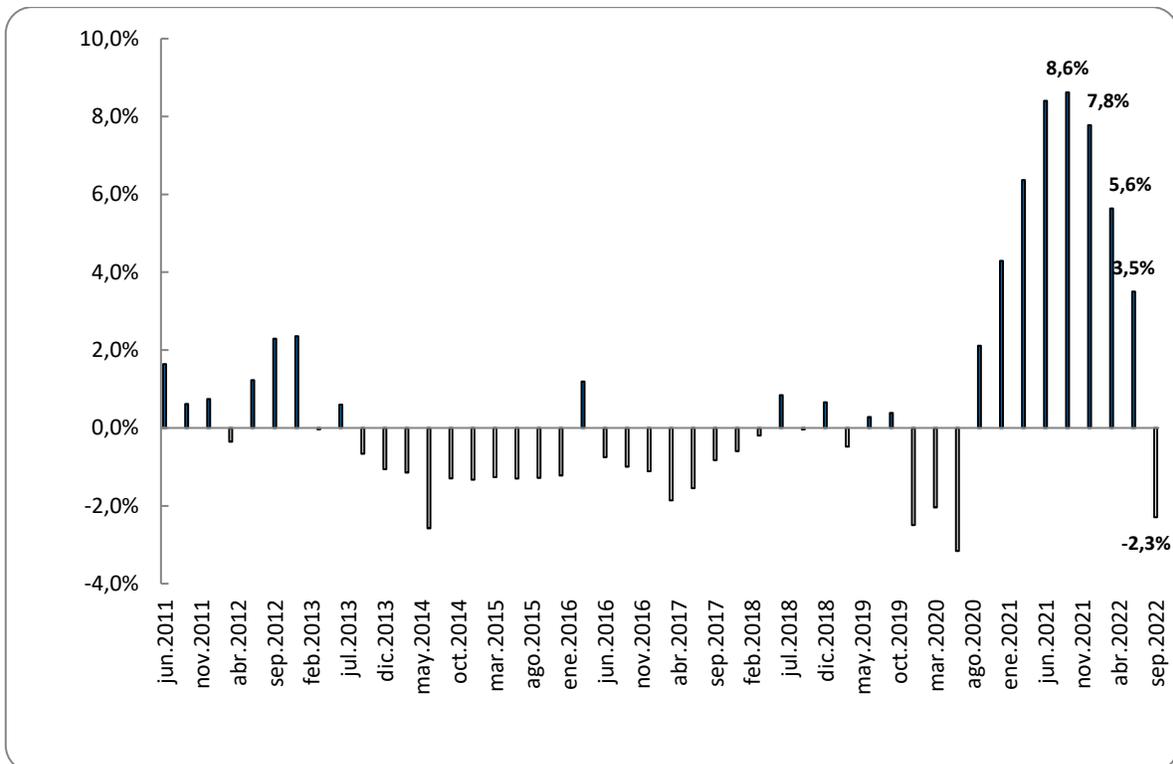


Fuente: Clapes UC

2.4 Productividad Total de Factores D (PTF-D)

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 una disminución de 2,3% interanual en el tercer trimestre, luego de ocho trimestres consecutivos de aumentos (ver figura 5). Los factores stock de capital y empleo ajustados contribuyeron con -2,3 y 5,2 puntos porcentuales, respectivamente, al aumento de 0,3% del PIB. 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



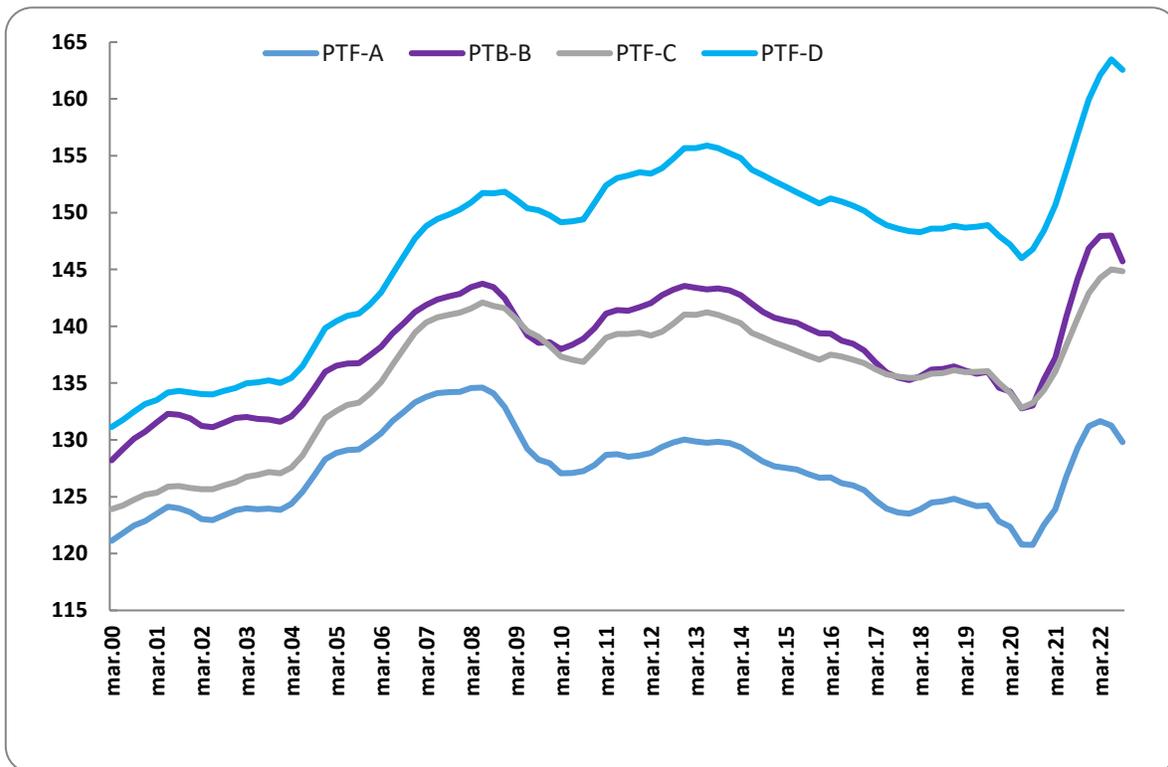
Fuente: Clapes UC

2.5 Conclusión

En resumen, la Productividad Total de Factores disminuye luego de ocho trimestres consecutivos de aumentos bajo las metodologías que corrigen tanto al stock de capital como al empleo, mientras que acumula dos meses de bajas bajo la metodología no corregida.

De todas maneras, la recuperación de los pasados trimestres ha llevado a la PTF-A a ubicarse en niveles cercanos a los de 2008 (media móvil de cuatro trimestres) y a la PTF-B, PTF-C y PTF-D en niveles cercanos a los máximos históricos (media móvil de cuatro trimestres).

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

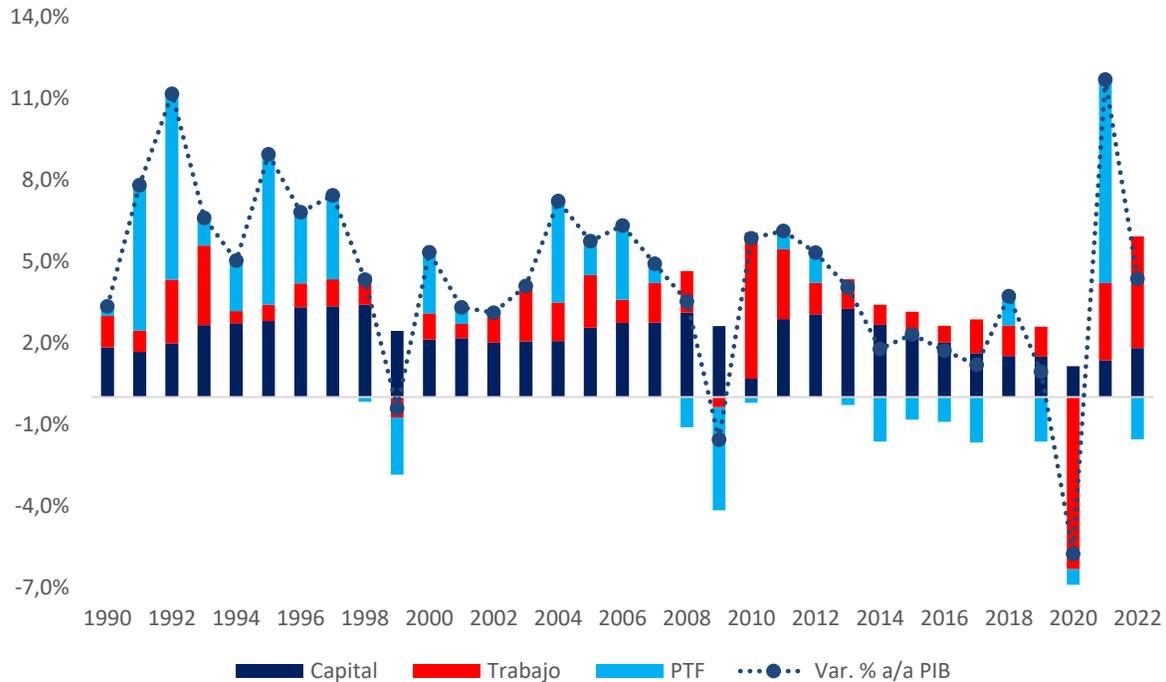


Fuente: Clapes UC

Por otro lado, desde fines del 2020 hasta el primer trimestre de 2022, la PTF (calculada bajo la metodología sin corregir empleo ni capital) presentó una contribución positiva al crecimiento de la actividad económica, situación que se ha revertido en los últimos dos trimestres al registrar cifras negativas

(Figura 7).

Figura 7: Contribución de los factores productivos al crecimiento del PIB anual



Nota: Para el cálculo del crecimiento del año 2022, preliminarmente se considera la tasa de crecimiento interanual hasta el tercer trimestre.

Con todo, aunque sigue siendo pronto para saber si esta caída de la productividad corresponde a un cambio estructural o cíclico del desarrollo de la economía, el nivel actual de la PTF se sitúa, en promedio, un 3,3% por sobre el nivel observado previo al Covid-19 (promedio 2019), cifra bastante menor al 8% observado el trimestre pasado. De hecho, para el tercer trimestre del año 2022, la PTF, calculada bajo todas las metodologías expuestas en este documento, muestra un retroceso con respecto al segundo trimestre del año 2022.

De esta manera, se hace crucial observar el comportamiento de la productividad durante el último trimestre de 2022, donde el mercado laboral ha perdido dinamismo, el gasto fiscal se ajusta de manera importante, y el

crecimiento interanual del PIB será negativo.

3. Productividad Media Laboral Tercer Trimestre 2022

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 Tercer Trimestre 2022

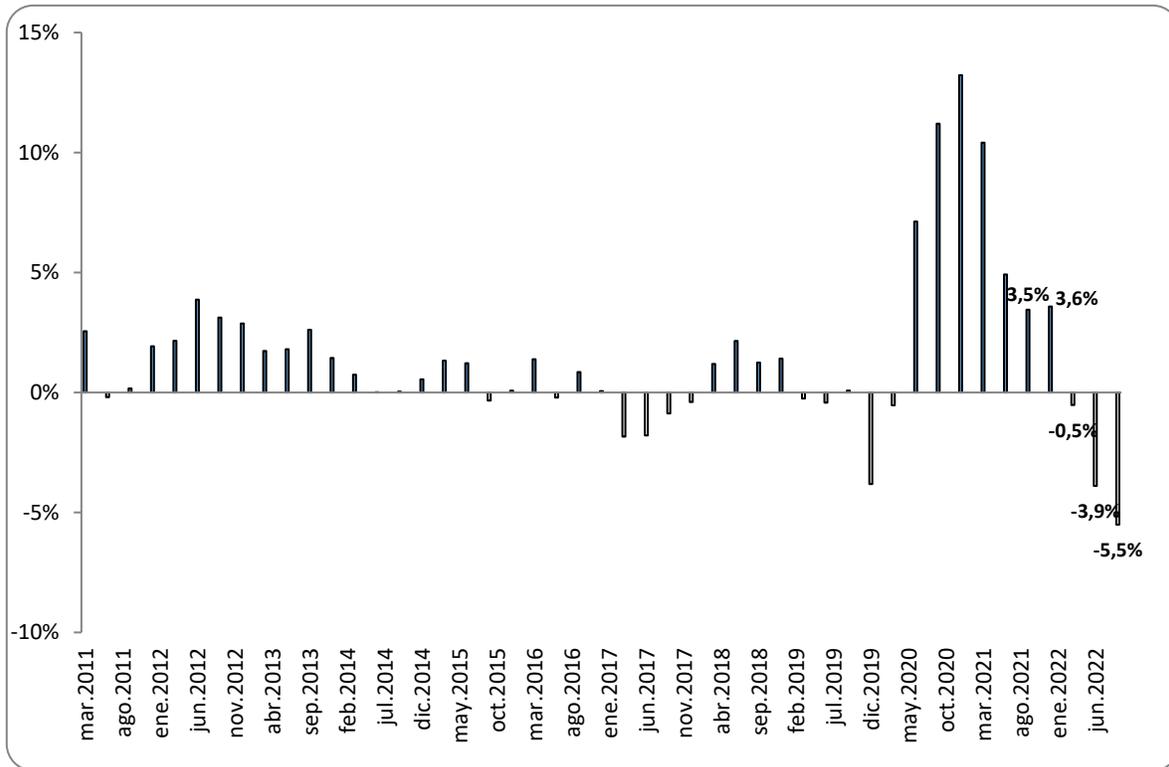
En el tercer trimestre de 2022, la PMeL para el agregado de la economía presentó una caída anual del 5,4%, explicado por un aumento del PIB en 0,3% y un aumento del empleo de 6,1%. De esta forma, la PMeL cae por tercer trimestre consecutivo.

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.

En la Figura 8 se muestran las variaciones trimestrales año contra año de la PMeL, entre el tercer trimestre de 2011 y el tercer trimestre de 2022.

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

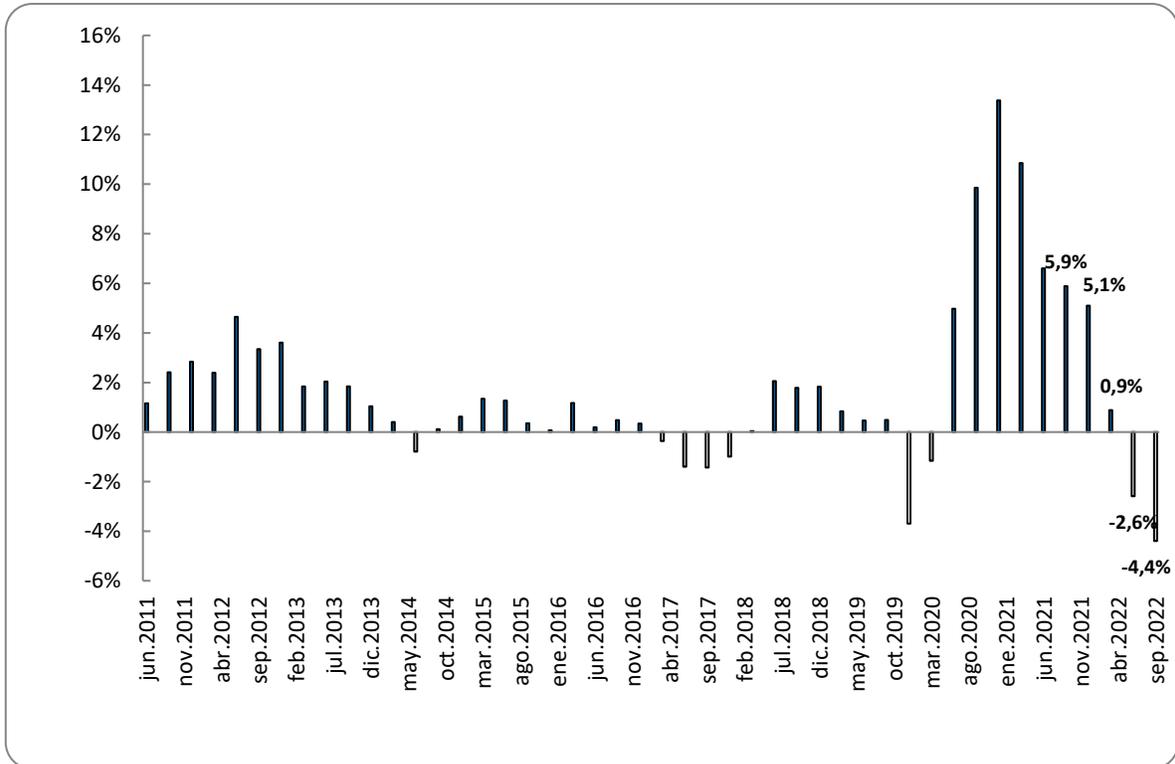


Fuente: Clapes UC

En particular, al estudiar la PMeL excluyendo al 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 14,1 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 el 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 una variación interanual de -4,4 % (ver Figura 9) en el tercer trimestre (el PIB no minero aumentó 0,8%, mientras que el empleo no minero aumentó 5,4%).

Figura 9: Productividad media laboral, excluyendo minería, variación trimestral año contra año



Fuente: Clapes UC

3.2 Productividad Media Laboral por Actividad Económica Tercer Trimestre 2022

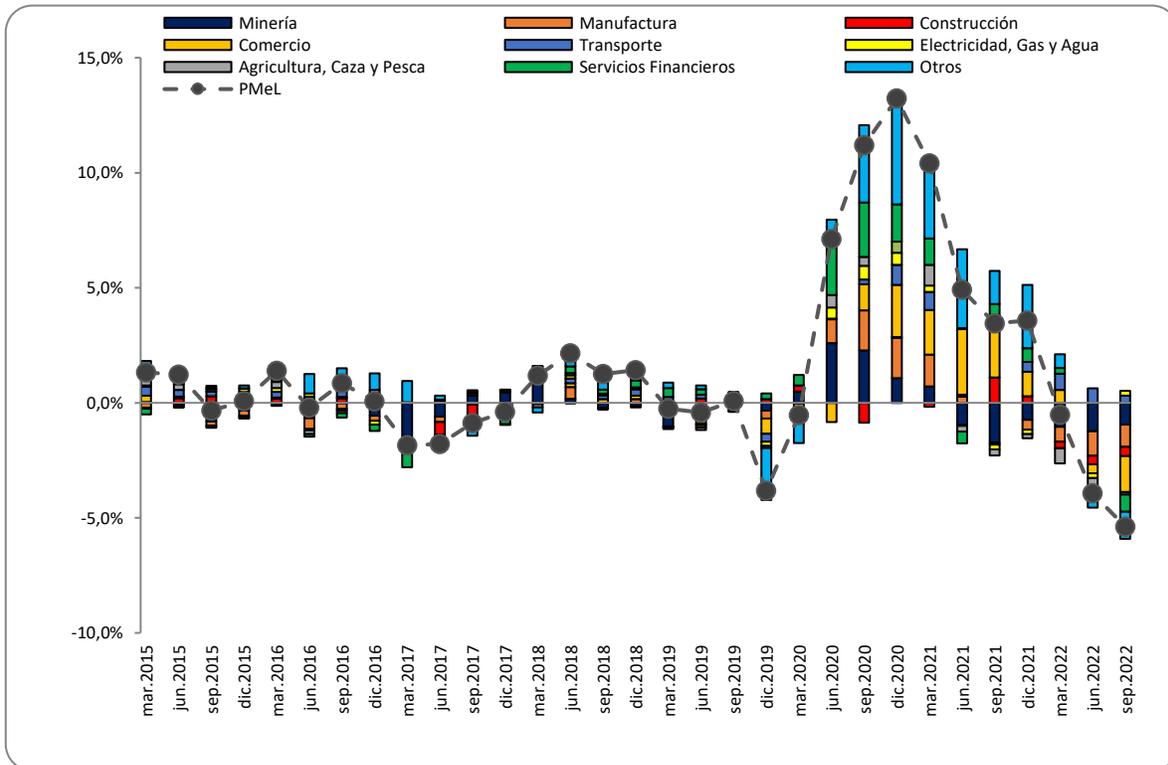
A continuación, se analiza la tasa de crecimiento interanual de la PMeL durante el tercer trimestre en los siguientes rubros:

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

La Figura 10 exhibe las contribuciones de estas industrias al crecimiento de la PMeL. La PMeL del sector minero (Figura 9) experimentó una caída de 27,7% en julio-septiembre. Este retroceso implica que esta industria contribuyó en -0,9 puntos porcentuales a la variación de la PMeL agregada.

La productividad laboral media del sector de electricidad, gas y agua aumentó 22,6% año contra año, lo que se traduce en una contribución de -0,2 puntos porcentuales al crecimiento agregado.

Figura 10: Contribución de las actividades económicas seleccionadas al crecimiento de la productividad media laboral, variación trimestral a/a



Fuente: Clapes UC

La PMeL de la actividad agricultura, caza y pesca presentó una caída de 7,6%. Lo anterior implica una contribución de este sector al crecimiento de la PMeL del país de $-0,1$ puntos porcentuales.

Para el caso de la industria manufacturera (Cuadro 1), la PMeL presentó una caída de 9,5%. La contribución de esta actividad al crecimiento de la productividad laboral de todo el país en el tercer trimestre fue de $-1,0$ puntos porcentuales.

En el sector construcción la PMeL entre julio-septiembre presentó un decrecimiento de 3,8%. Lo anterior implica una contribución de $-0,4$ puntos porcentuales al crecimiento de la PMeL agregada.

Por otro lado, el sector comercio, hoteles y restaurantes presentó una caída de 11,3% en su PMeL en el tercer trimestre. Esta actividad contribuyó con -1,6 puntos porcentuales a la variación de la productividad laboral del país en dicho período.

Finalmente, la PMeL del sector transporte y telecomunicaciones creció 5,5% en julio-septiembre. La contribución de este sector al crecimiento de la PMeL de Chile fue 0,3 puntos porcentuales.

Cuadro 1: Productividad media laboral por actividad, variación trimestral año contra año

	sep-21	dic-21	mar-22	jun-22	sep-22
Minería	-16,7%	-16,3%	-20,2%	-23,1%	-27,7%
Industria Manufacturera	6,7%	-5,7%	-7,1%	-8,7%	-9,5%
Construcción	-4,2%	-7,5%	-8,2%	-2,6%	-3,8%
Agricultura, Caza y Pesca	-1,7%	6,4%	2,6%	-8,2%	-7,6%
Electricidad, gas, agua y gestión de desechos	4,6%	2,2%	21,1%	-4,9%	22,6%
Comercio, Restaurantes y Hoteles	10,8%	5,5%	0,6%	-6,4%	-11,3%
Transporte y Telecomunicaciones	-2,1%	5,3%	9,0%	13,6%	5,5%

Bibliografía

Banco Central de Chile (2022a). Base de Datos Estadísticos, Cuentas Nacionales, tercer trimestre 2022.

Banco Central de Chile (2022b). Base de Datos Estadísticos, Indicadores Sectoriales, tercer trimestre 2022.

Centro de Microdatos (2022). Encuesta de Ocupación y Desocupación (EOD), tercer trimestre 2022. 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), tercer trimestre 2022.

Instituto Nacional de Estadísticas (2022). Estadísticas Laborales, Nueva Encuesta Nacional de Empleo (NENE), trimestre móvil julio-septiembre 2022.