

Productividad Total de los Factores (PTF)

*III trimestre de 2024
preliminar*

**Mesa de concertación del
salario mínimo 2025**

Diciembre 2024



1

Metodología

3

Productividad laboral

2

Resultados PTF 2024

1. Metodología



Productividad Total de los Factores (PTF)

Introducción

Metodología

- Está determinada con base en la metodología desarrollada por la (OCDE) y la metodología de LAKLEMS (2021).
- Se estableció para promover y facilitar el análisis de patrones de crecimiento y productividad alrededor del mundo, basado en la estructura de la contabilidad del crecimiento. Busca generar comparabilidad a través de conceptos armonizados, estándares comunes y clasificaciones entre países. Existen diversas iniciativas US KLEMS, EU KLEMS, Asia KLEMS Y LAKLEMS.

Proyecto KLEMS

- La idea fundamental del proyecto KLEMS es construir una base de datos con series de tiempo (1990 en adelante) por sector de actividad económica, identificando las variables de capital (K), laboral (L), energía (E), materiales (M) y servicios (S) en un marco de contabilidad del crecimiento.
- El desarrollo detallado de series de insumos, incluyendo la descomposición del capital y el trabajo según su vinculación a las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), con desagregación sectorial.

Productividad Total de los Factores (PTF) Política de revisión

Cálculo de productividad hasta 2022



- Insumos del sistema de cuentas nacionales base 2015 - datos **provisionales**.

Cálculo de productividad 2024



- Insumos del sistema de cuentas nacionales trimestrales base 2015 - datos **preliminares**.



Productividad Total de los Factores (PTF)

Línea de publicación



¹Las estimaciones cubrirán el periodo 2005-2022 alineados con las publicaciones de la base 2015.

Productividad Total de los Factores (PTF)

Metodología



• La medición de la PTF parte de una función de producción estándar (donde la producción depende de los consumos intermedios, capital, trabajo y tecnología en cada momento del tiempo) mediante la estimación de un residual.

$$Y_j = f(K_j, L_j, X_j, A_j^Y)$$

• El crecimiento de la producción en la actividad j se puede expresar como la contribución del capital, el trabajo, los consumos intermedios y la productividad total de los factores, donde **bajo el supuesto de maximización, rendimientos constantes a escala y mercados competitivos** puede ser estimada como:

$$\Delta \ln(A_j^Y) = \Delta \ln(Y_j) - w_j^k \Delta \ln(K_j) - w_j^l \Delta \ln(L_j) - w_j^x \Delta \ln(X_j)$$

• La estimación de la PTF también puede partir de la función de valor agregado de cada actividad económica, la cual es la función que relaciona el valor agregado V_j en función del capital K_j , el trabajo L_j y los efectos que no pueden ser explicados por estos, conocido como un índice de eficiencia A_j . Es así que:

$$V_j = g(K_j, L_j, A_j^V)$$

• El crecimiento del valor agregado en la actividad j se puede expresar como la contribución del capital, el trabajo y la productividad total de los factores.

• w_j^i es la participación media de los índices de servicios de capital (si $i = k$), laboral (si $i = l$) y consumos intermedios (si $i = x$).

$$\Delta \ln(A_j^V) = \Delta \ln(V_j) - w_j^k \Delta \ln(K_j) - w_j^l \Delta \ln(L_j)$$

Productividad Total de los Factores (PTF)

Metodología

Documento interno de trabajo

Servicios laborales

Es calculado a partir de la relación de las horas trabajadas y su calidad. Para este cálculo, se construye el índice de composición laboral por medio del ajuste de las horas trabajadas determinadas por las variables sexo, edad y nivel educativo que parte de la desagregación de las horas trabajadas y la remuneración por 18 características posibles.

Variables	Descripción
Sexo	Mujer
	Hombre
Edad	15-29 años
	30-49 años
	50 y más años
Educación	1 Alta
	2 Media
	3 Baja

Este cálculo se hace para todas las actividades económicas.

Los servicios laborales se expresan como:

$$\Delta \ln(L_{jt}) = \sum_i \bar{v}_{ijt} \Delta \ln(H_{ijt})$$

Donde los insumos de trabajo i en la actividad económica j son medidos a través de las horas trabajadas denotadas por H_{ij} , ponderando por su participación nominal entre **todas** las k características previamente consideradas:

$$v_{ijt} = \frac{p_{ijt} H_{ijt}}{\sum_k p_{kjt} H_{kjt}}$$

Siendo p_{ijt} el precio del factor nominal del insumo laboral (remuneración laboral por hora) ij en un tiempo definido t , y donde $\bar{v}_{l,t}$ es el promedio de las participaciones de cada tipo de trabajo en la remuneración:

$$\bar{v}_{l,t} = \frac{v_{l,t} + v_{l,t-1}}{2}$$



Servicios de capital

La medición de este insumo se basa en el flujo de servicios que generan los activos de capital en el proceso productivo. Los bienes de capital son propiedad de la empresa que los utiliza, lo cual dificulta un registro de la remuneración de los servicios de capital. Por esta razón, la medición de este factor se basa en la estimación de estos flujos, los cuales son calculados a través de lo siguiente:



Método Inventario permanente

$$S_{k,t} = \sum_{\tau=0}^{\infty} \theta_{k,\tau} I_{k,t-\tau}$$

Con $\theta_{k,\tau} = (1 - \delta_k)^\tau$ como el perfil de retiro **geométrico** y la pérdida de eficiencia del activo de edad τ en comparación con un activo nuevo para el periodo t . $I_{k,t-\tau}$ es la inversión realizada en el activo k en el momento $t - \tau$ expresada a precios constantes.

2. Resultados PTF 2024

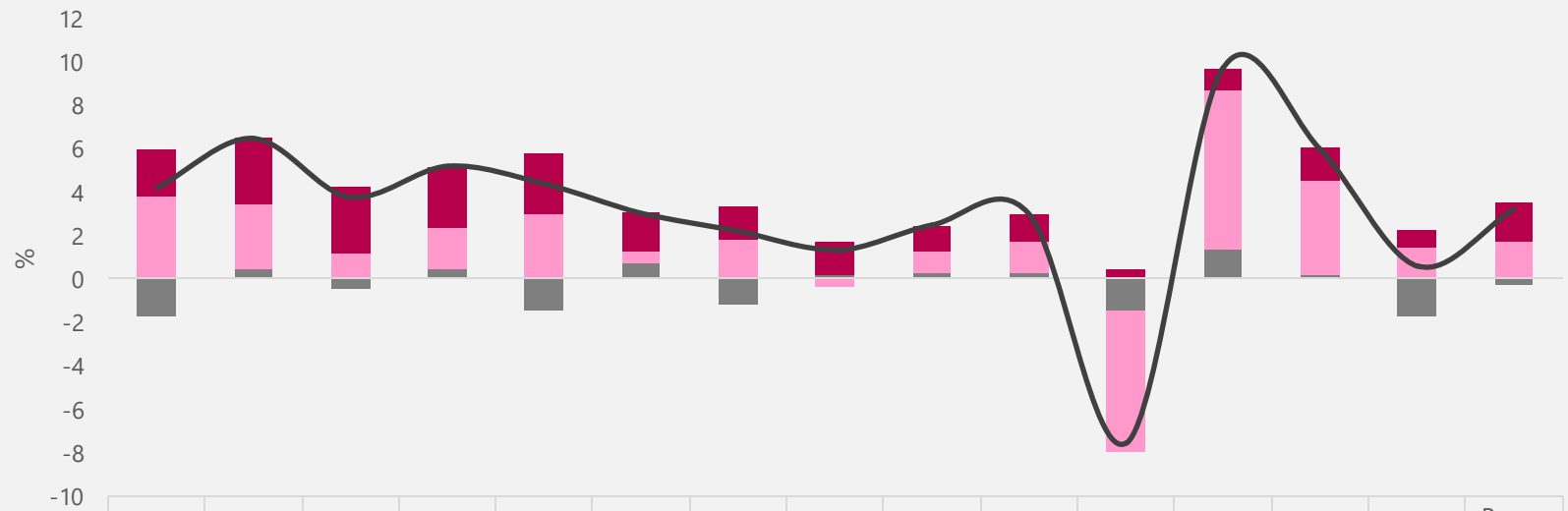




Enfoque valor agregado

Total economía

2010- 2023^{pr}



	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021 ^p	2022 ^p	2023 ^{pr}	Prome dio
■ Servicios de Capital	2.20	3.03	3.04	2.86	2.77	1.83	1.58	1.47	1.16	1.31	0.45	0.98	1.51	0.88	1.79
■ Servicios Laborales	3.76	3.00	1.20	1.87	3.01	0.48	1.77	-0.33	1.04	1.45	-6.48	7.38	4.40	1.43	1.71
■ PTF	-1.71	0.46	-0.45	0.46	-1.41	0.77	-1.16	0.21	0.26	0.26	-1.49	1.35	0.15	-1.71	-0.29
— Valor agregado	4.25	6.49	3.79	5.19	4.36	3.08	2.20	1.35	2.46	3.02	-7.53	9.71	6.06	0.60	3.22

Fuente: DANE, Cuentas Nacionales

^{Pr} Preliminar

^P Provisional

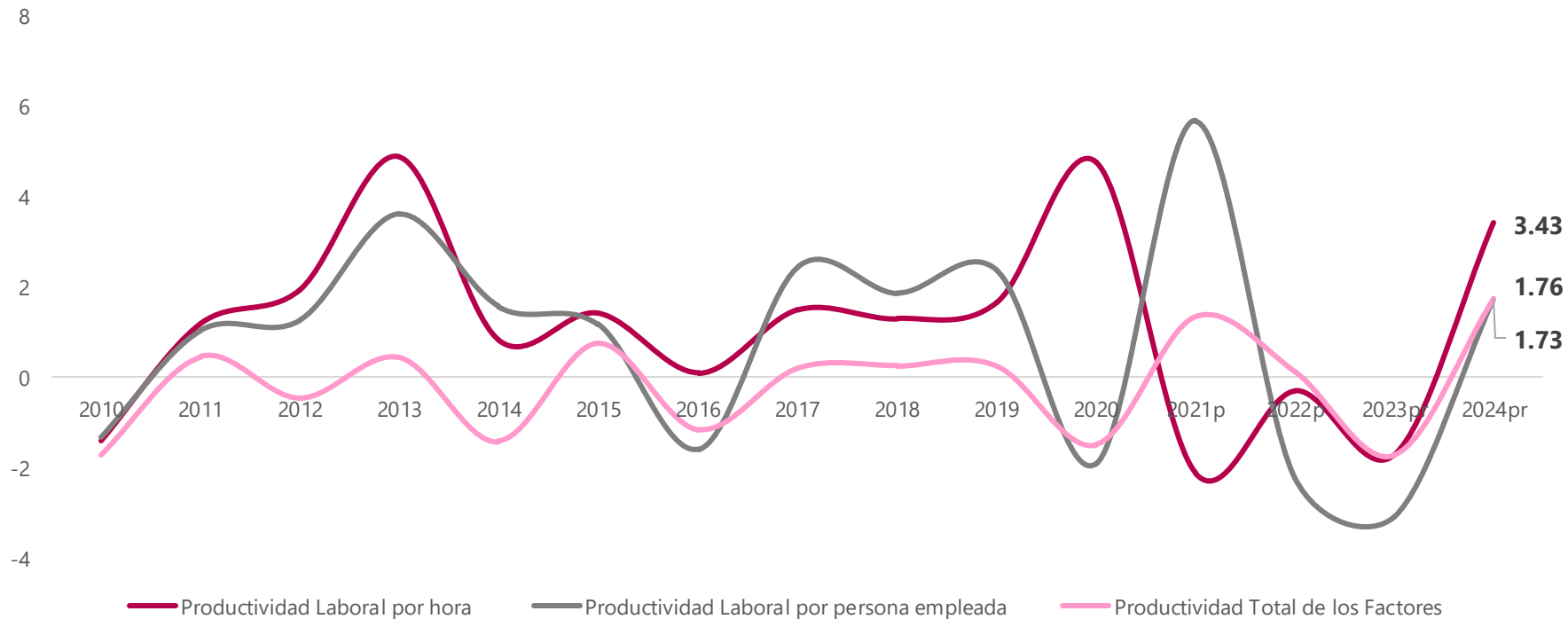
Productividad Total de los Factores (PTF), Productividad Laboral por hora trabajada

y persona empleada

Total economía

2010- Año corrido III trimestre 2024^{Pr}

Documento interno de trabajo



Fuente: DANE, Cuentas Nacionales

^{Pr} Cifras preliminares con información disponible a corte de III trimestre de 2024

Productividad Total de los Factores (PTF)

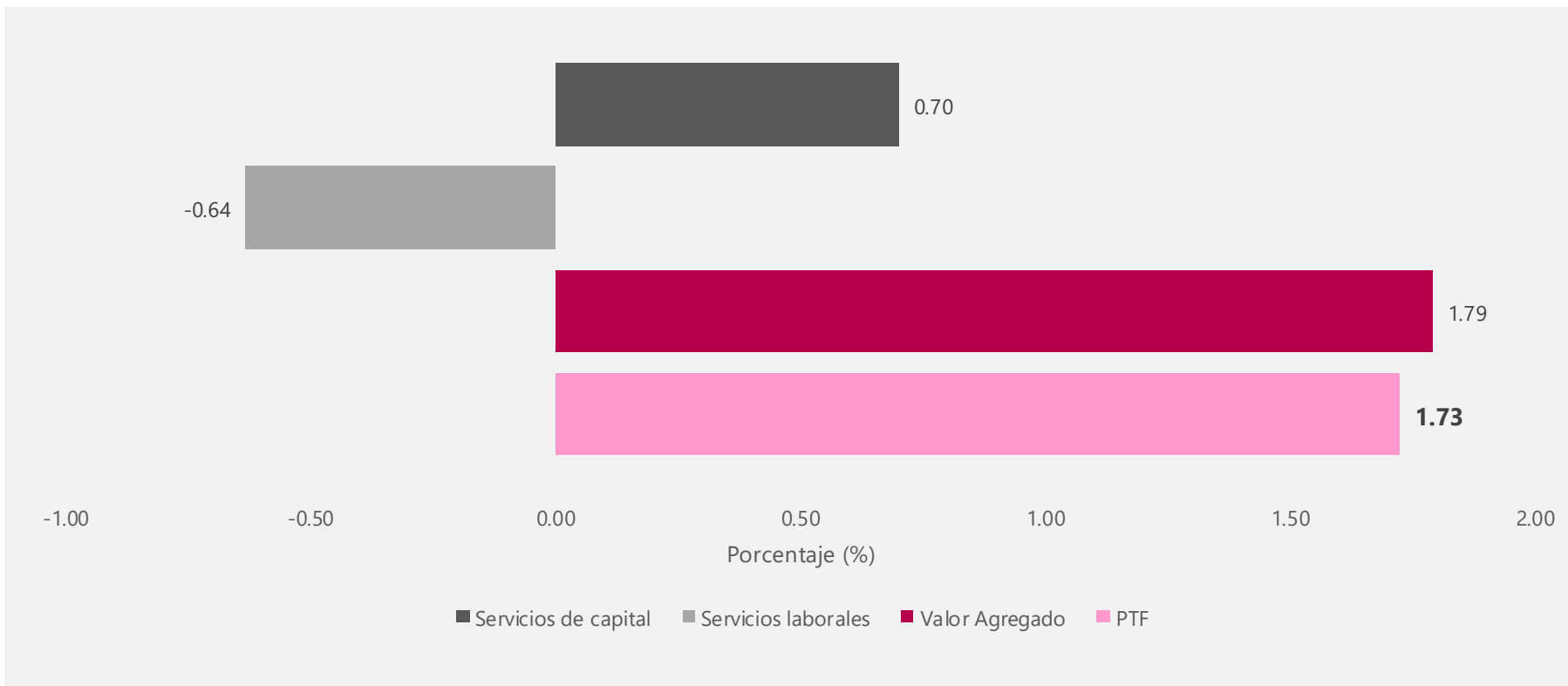
Documento interno de trabajo



Aporte de la PTF, servicios laborales y de capital al crecimiento del valor agregado

Total economía

Año corrido III trimestre 2024^{Pr}



Fuente: DANE, Cuentas Nacionales

^{Pr} Cifras preliminares con información disponible a corte de III trimestre de 2024

Productividad Total de los Factores (PTF)

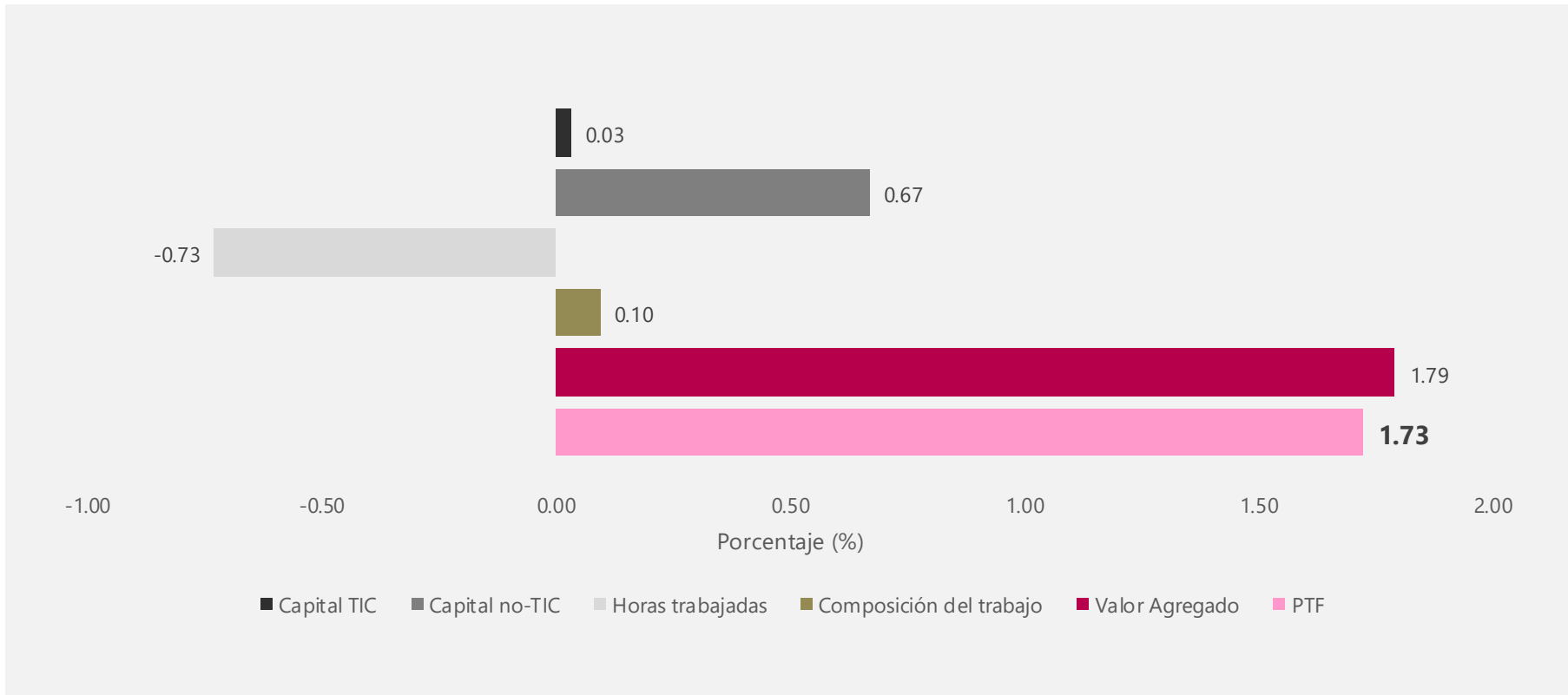
Aporte de la PTF, servicios laborales y de capital al crecimiento del valor agregado (desagregada)



Total economía

Año corrido III trimestre 2024^{Pr}

Documento interno de trabajo



Fuente: DANE, Cuentas Nacionales

^{Pr} Cifras preliminares con información disponible a corte de III trimestre de 2024

3. Productividad laboral





- Los indicadores de productividad laboral derivados de la PTF son indicadores más completos que el indicador que tradicionalmente se utiliza para medir productividad laboral (“**Productividad media**” sugerido por el manual de la OCDE²), el cual se entiende como la relación entre el valor agregado a precios corrientes y las horas efectivamente Trabajadas: VA/H.
- A partir de la ecuación PTF, se puede derivar las **Contribuciones al crecimiento de la productividad laboral por hora trabajada** de la siguiente forma:

$$\Delta \ln(V_j) - \Delta \ln(H_j) = \Delta \ln(A_j) + w_j^K (\Delta \ln(K_j) - \Delta \ln(H_j)) + w_j^L \Delta \ln(LC_j)$$

Productividad laboral por hora = PTF + contribución del Capital por hora + la composición del trabajo

V_j valor agregado , horas efectivamente trabajadas H_j , productividad total de los factores A_j , servicios de capital K_j , composición laboral LC_j , las participaciones w_j^K y w_j^L corresponden a los pesos de los factores de producción capital y trabajo (respectivamente) y los j representan las actividades económicas.

¹ Para más información consultar el manual de LAKLEMS disponible en: http://laklems.net/docs/Documento_Metodologia_y_base_de_datos_-_LAKLEMS.pdf en las secciones 3.2 y 3.3

² “Measuring Productivity OECD Manual Capítulo 3”

Productividad Total de los Factores (PTF)

Productividad laboral por persona empleada¹



- De manera análoga, se puede derivar las **Contribuciones al crecimiento de la productividad laboral por persona empleada** como sigue:

$$\Delta \ln(V_j) - \Delta \ln(L_j) = \Delta \ln(T_j) + w_j^K(\Delta \ln(K_j) - \Delta \ln(L_j)) + w_j^L \Delta \ln(LC_j) + w_j^L(\Delta \ln(H_j) - \Delta \ln(L_j))$$

Productividad laboral por persona empleada = PTF + contribución del Capital por persona + la composición del trabajo + crecimiento de las horas medias trabajadas

- La tasa de crecimiento de las horas de trabajo por persona ocupada ($\Delta \ln(H_j) - \Delta \ln(L_j)$) contribuye positivamente a la productividad laboral en caso del número de horas crezcan más rápido que el número de personas empleadas.
- V_j valor agregado, personas empleadas L_j , productividad total de los factores A_j , servicios de capital K_j , composición laboral LC_j , las participaciones w_j^K y w_j^L corresponden a los pesos de los factores de producción capital y trabajo (respectivamente) y donde las j representan las actividades económicas.

¹ Para más información consultar el manual de LAKLEMS disponible en: http://laklems.net/docs/Documento_Metodologia_y_base_de_datos_-_LAKLEMS.pdf en las secciones 3.2 y 3.3

Productividad Total de los Factores (PTF)

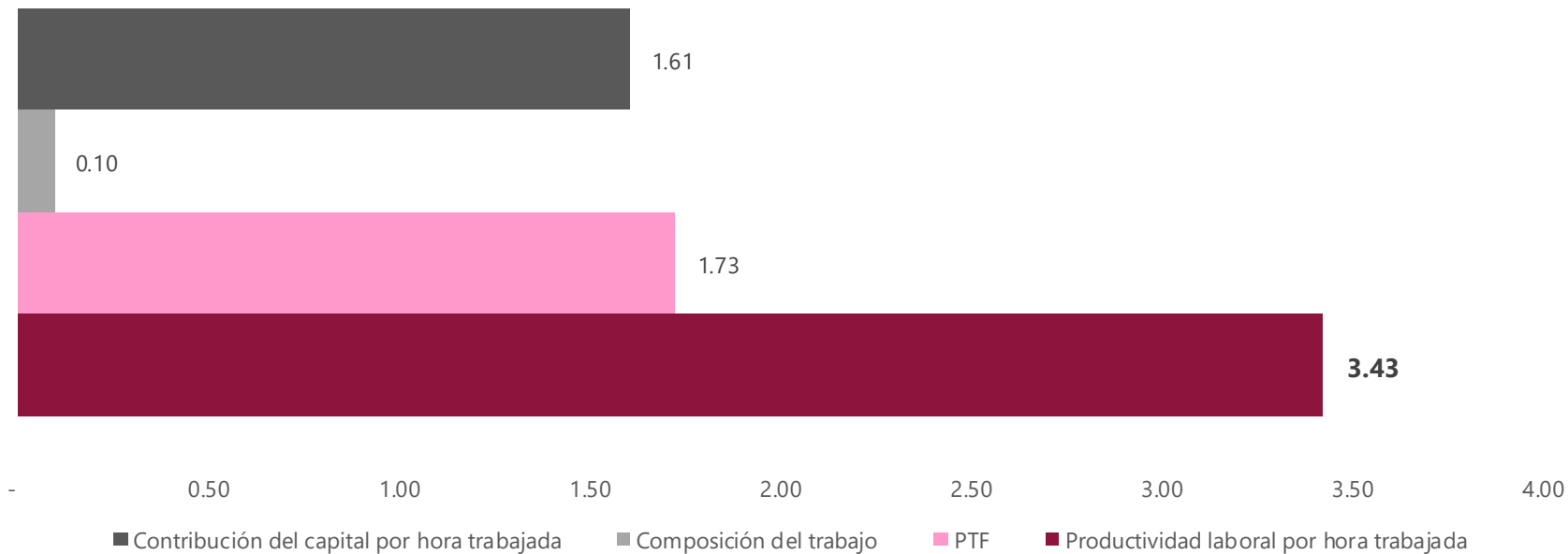
Productividad laboral por hora trabajada

Total economía

Año corrido III trimestre 2024^{Pr}



Productividad laboral por hora = PTF + contribución del capital por hora + composición del trabajo



Fuente: DANE, Cuentas Nacionales

^{Pr} Cifras preliminares con información disponible a corte de III trimestre de 2024

Productividad Total de los Factores (PTF)

Productividad laboral por persona empleada

Total economía

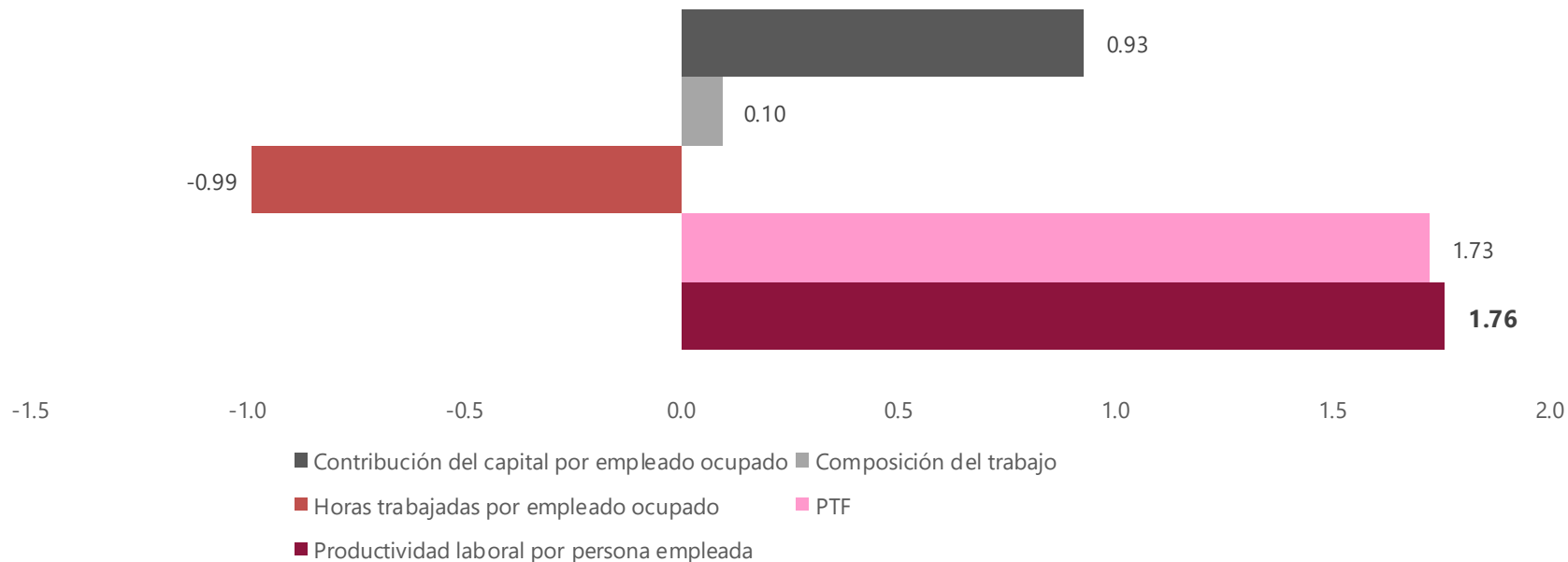
Documento interno de trabajo



Año corrido III trimestre 2024^{pr}

Productividad laboral por empleado

= PTF + contribución del Capital por empleado + la composición del trabajo + contribución de las horas por empleado



Fuente: DANE, Cuentas Nacionales

Pr Cifras preliminares con información disponible a corte de III trimestre de 2024

Productividad Total de los Factores (PTF)

Promedio de horas efectivas trabajadas a la semana, según actividad económica

Total economía

2021 - 2024

	2021	2022	2023	2024
Total	44,0	43,4	42,8	42,1
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	41,3	39,7	39,9	38,8
Minería y extracción	45,4	43,7	44,2	44,4
Industrias manufactureras	44,0	44,1	43,2	42,2
Electricidad, gas y agua	47,8	46,7	46,2	45,6
Construcción	45,2	44,8	44,3	43,8
Comercio, hoteles y restaurantes	44,8	44,6	44,0	43,7
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	48,6	48,7	48,3	47,2
Intermediación financiera, actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	43,4	42,1	41,1	40,2
Actividades de servicios sociales, comunales y personales	42,8	41,8	40,8	40,3

Fuente: DANE – GEIH.

Documento interno de trabajo

Se utiliza las horas efectivas a la semana:

¿Cuántas horas trabajó durante la semana pasada en este trabajo?

Posteriormente, para cada mes, se realiza la **suma total de las horas** a la semana. Este procedimiento se realiza sumando todas las horas a la semana de las personas ocupadas, aplicando el respectivo factor de expansión mensual. Se replica el ejercicio para cada mes, y una vez se disponga de los 12 meses (o período de referencia analizado), se realiza el **promedio mensual de este total de horas**, para obtener así obtener el valor anual de total de horas trabajadas.

Para el total nacional **en año corrido III Trimestre 2024:**

La productividad total de los factores aporta al crecimiento del valor agregado

1,73%

La productividad laboral por hora trabajada es de

3,43%

La productividad laboral por persona empleada es de

1,76%

■ **Metodología** LAKLEMS, Cálculos DANE, Cuentas Nacionales

La productividad media del trabajo fue de **3,14%**

(Relación entre valor agregado en términos constantes y horas efectivamente trabajadas).

■ **Metodología** OECD, Cálculos DANE, Cuentas Nacionales

Los resultados 2024 presentados pueden cambiar para la publicación de 2025 por los siguientes motivos:

- Cierre de las cifras con el IV trimestre 2024.
- Actualizaciones por políticas de revisiones de Cuentas Nacionales (preliminar, provisional, definitivo).
- Actualización de los ingresos laborales por publicación de pobreza monetaria 2024.

Productividad Total de los Factores (PTF)

*III trimestre de 2024
preliminar*

**Mesa de concertación del
salario mínimo 2025**

Diciembre 2024

