



INFORMACIÓN PARA TODOS

# DIRECCIÓN DE SÍNTESIS Y CUENTAS NACIONALES

---

**Productividad de la economía colombiana**  
**Año 2022pr**

**Noviembre, 2022**



## Contenido

---

**1**

**Introducción**

**2**

**Contexto**

**5**

**Propuesta Productividad laboral**

**3**

**Marco Conceptual**

**4**

**Resultados**



1

# Introducción

---





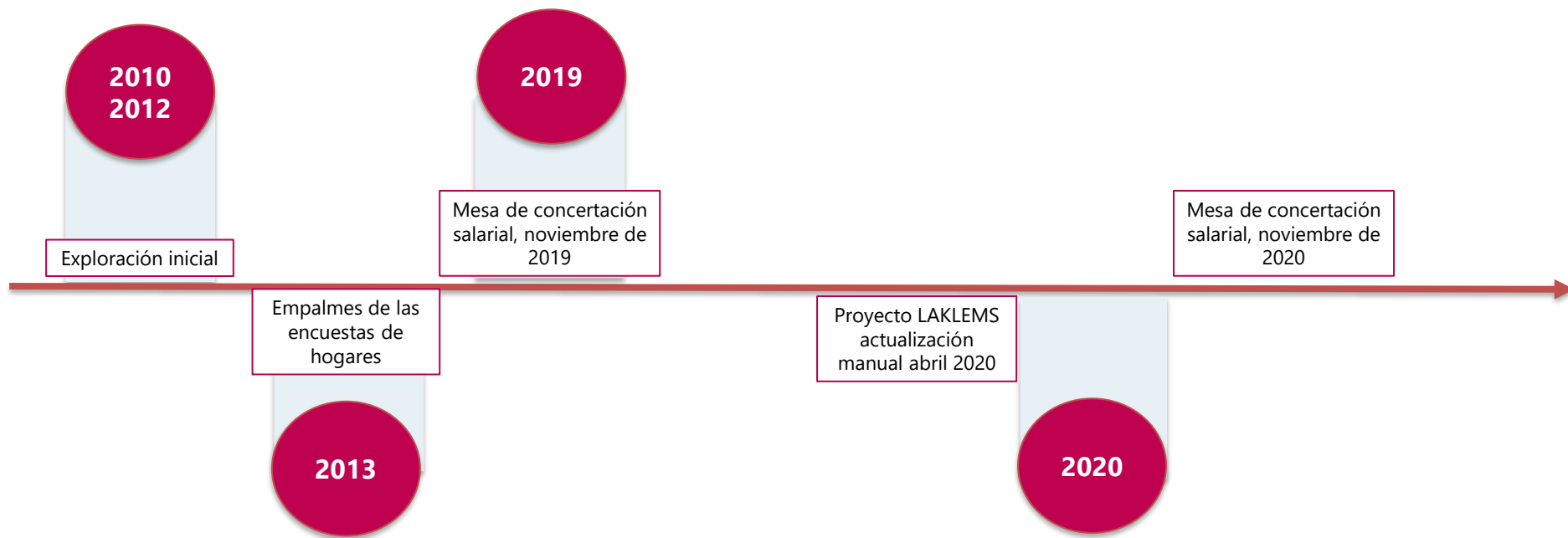
## Productividad Total de los Factores

---

- La medición de la PTF está determinada con base en la metodología desarrollada por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) y la metodología de LAKLEMS (2021).
- La iniciativa WorldKLEMS 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, través de conceptos armonizados, estándares comunes y clasificaciones entre países. Existen diversas iniciativas US KLEMS, EU KLEMS, Asia KLEMS Y LAKLEMS.
- 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.



## Línea de tiempo del proyecto





## Línea de tiempo del proyecto





2

**Contexto:**

---





## Fuentes

---





### Insumos del sistema de Cuentas Nacionales - base 2015 (marco central)



- Matriz oferta.
- Matriz utilización.
- Balances oferta utilización.
- Remuneración a los asalariados.
- Formación bruta de capital fijo.

### Insumos estadísticos asociados al empleo (GEIH)



- Total de horas trabajadas por ocupados.
- Total de horas trabajadas de personas asalariadas.
- Ingresos laborales según tipo de empleo.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> La información está categorizada por sexo, edad y nivel educativo y se encuentra clasificada de acuerdo con la nomenclatura KLEMS.



## Activos según tipo(1990-2021)<sup>2</sup>: índices de volumen e índices de precios (base 2015)

Código	Activo <sup>3</sup>
IT	Equipos computacionales
CT	Equipos de comunicación
Soft	Software
TraEq	Equipo de transporte
Omach	Otra maquinaria y equipos
Ocon	Construcción no residencial
Rstruc	Construcción residencial
Cult	Activos cultivables
RD	Investigación y desarrollo
OIPP	Otros activos de propiedad intelectual

<sup>2</sup> Fuente: DIRECCIÓN DE SÍNTESIS Y CUENTAS NACIONALES

<sup>3</sup> Estos activos están clasificados según LAKLEMS.

## Tasas de depreciación geométricas usadas en LAKLEMS<sup>1</sup> por tipo de activos y actividades económicas

Industrias	IT	CT	Soft	TraEq	OMach	OCon	RStruc	Cult	RD	OIPP
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	0,315	0,115	0,315	0,170	0,129	0,024	0,011	0,179	0,200	0,129
Minería y extracción	0,315	0,115	0,315	0,174	0,108	0,033	0,011	0,207	0,200	0,108
Industrias manufactureras	0,315	0,115	0,315	0,191	0,094	0,023	0,011	0,207	0,200	0,094
Electricidad, gas y agua	0,315	0,115	0,315	0,191	0,094	0,023	0,011	0,207	0,200	0,094
Construcción	0,315	0,115	0,315	0,195	0,139	0,034	0,011	0,195	0,200	0,139
Comercio, hoteles y restaurantes	0,315	0,115	0,315	0,165	0,124	0,029	0,011	0,188	0,200	0,124
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	0,315	0,115	0,315	0,203	0,140	0,028	0,011	0,188	0,200	0,140
Intermediación financiera, actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	0,315	0,115	0,315	0,182	0,132	0,040	0,011	0,187	0,200	0,132
Actividades de servicios sociales, comunales y personales	0,315	0,115	0,315	0,195	0,145	0,035	0,011	0,210	0,200	0,145

<sup>1</sup> Crecimiento económico y productividad en América Latina LAKLEMS abril 2020.



### Cálculo de productividad hasta 2020

---



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

### Cálculo de productividad 2021

---



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



## Línea de publicación



<sup>1</sup>Las estimaciones cubrirán el periodo 2005-2021 alineados con las publicaciones de la base 2015.



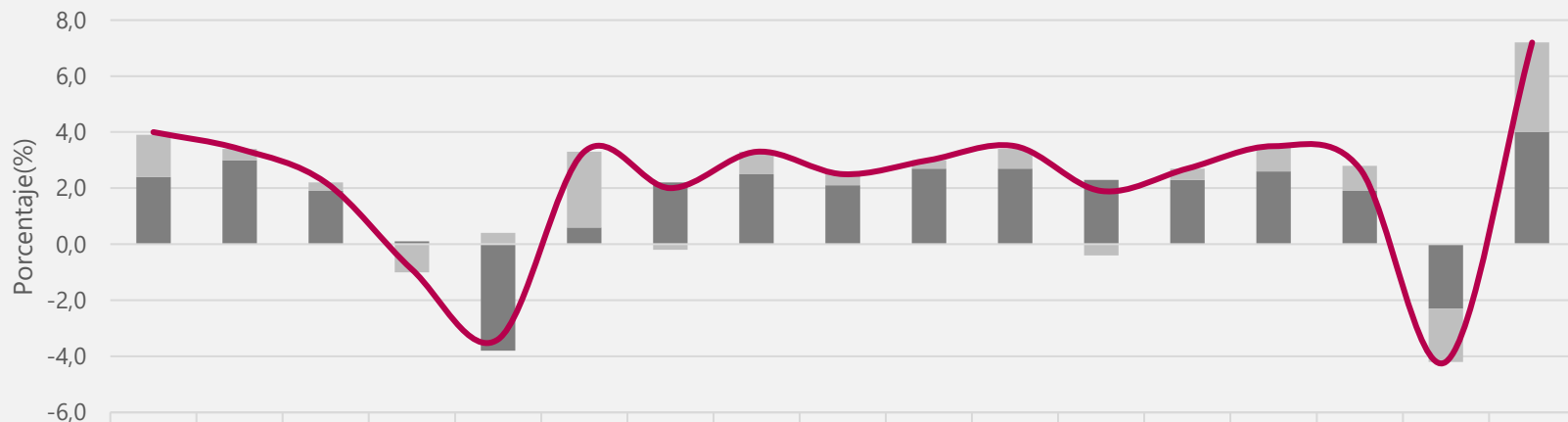
# Contexto: Casos internacionales y datos de contraste

---





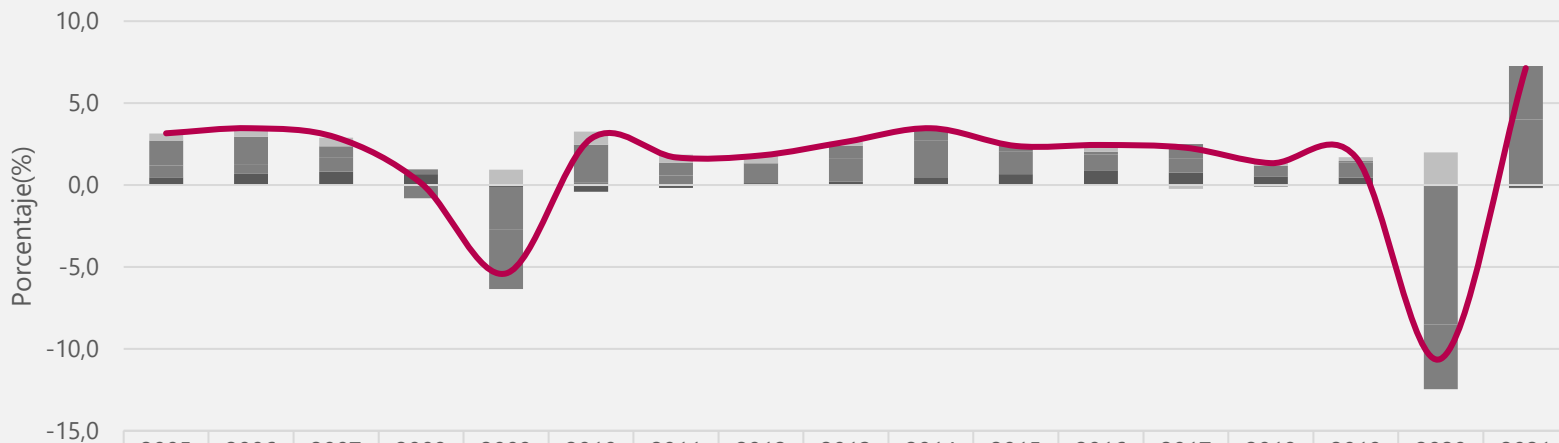
## USA: comportamiento de la PTF 2005 – 2021 sector empresarial privado para el total de la economía



	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
PTF	1,5	0,4	0,3	-1,0	0,4	2,7	-0,2	0,8	0,4	0,3	0,7	-0,4	0,4	0,9	0,9	-1,9	3,2
(Capital & Trabajo)	2,4	3,0	1,9	0,1	-3,8	0,6	2,2	2,5	2,1	2,7	2,7	2,3	2,3	2,6	1,9	-2,3	4
Valor Agregado	4,0	3,4	2,2	-0,9	-3,4	3,3	2,0	3,3	2,5	3,0	3,5	1,9	2,7	3,5	2,7	-4,2	7,2



## UK: comportamiento de la PTF 2005 - 2021 para el total de la economía



	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Composición del trabajo	0,4	0,5	0,5	0,0	0,9	0,8	0,5	0,5	0,2	0,0	0,0	0,4	-0,2	0,3	0,2	1,9	0,0
PTF	1,5	1,7	0,7	-0,8	-3,7	2,3	0,8	-0,1	0,8	0,8	0,4	0,2	0,9	-0,1	0,1	-3,9	3,26
Horas trabajadas	0,7	0,5	0,9	0,3	-2,6	0,1	0,6	1,2	1,4	2,3	1,4	1,0	0,8	0,7	0,9	-8,5	4,01
Servicios de Capital	0,5	0,7	0,8	0,7	-0,1	-0,4	-0,2	0,1	0,2	0,4	0,7	0,9	0,8	0,5	0,5	0,0	-0,18
Valor Agregado	3,2	3,5	2,9	0,1	-5,4	2,8	1,7	1,8	2,6	3,5	2,4	2,5	2,3	1,3	1,7	-10,6	7,14

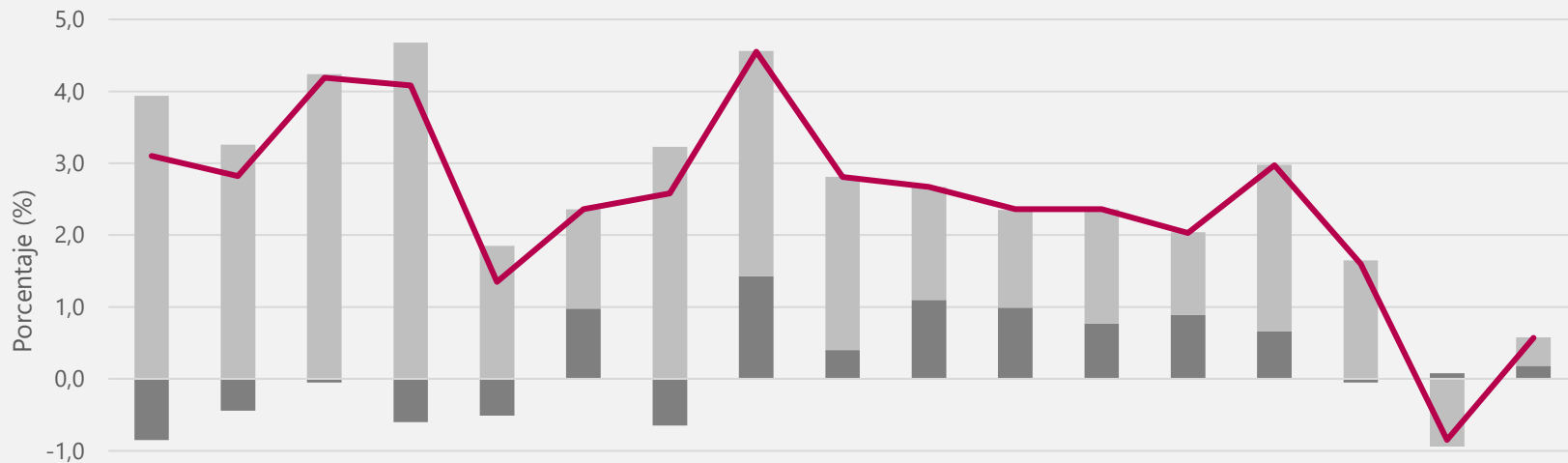
\*Fuente: U.K. Office for National Statistics

<https://www.ons.gov.uk/economy/economicoutputandproductivity/productivitymeasures/datasets/multifactorproductivityexperimentalestimatesreferencetables>





## Australia: comportamiento de la PTF 2005 - 2021 para el total de la economía

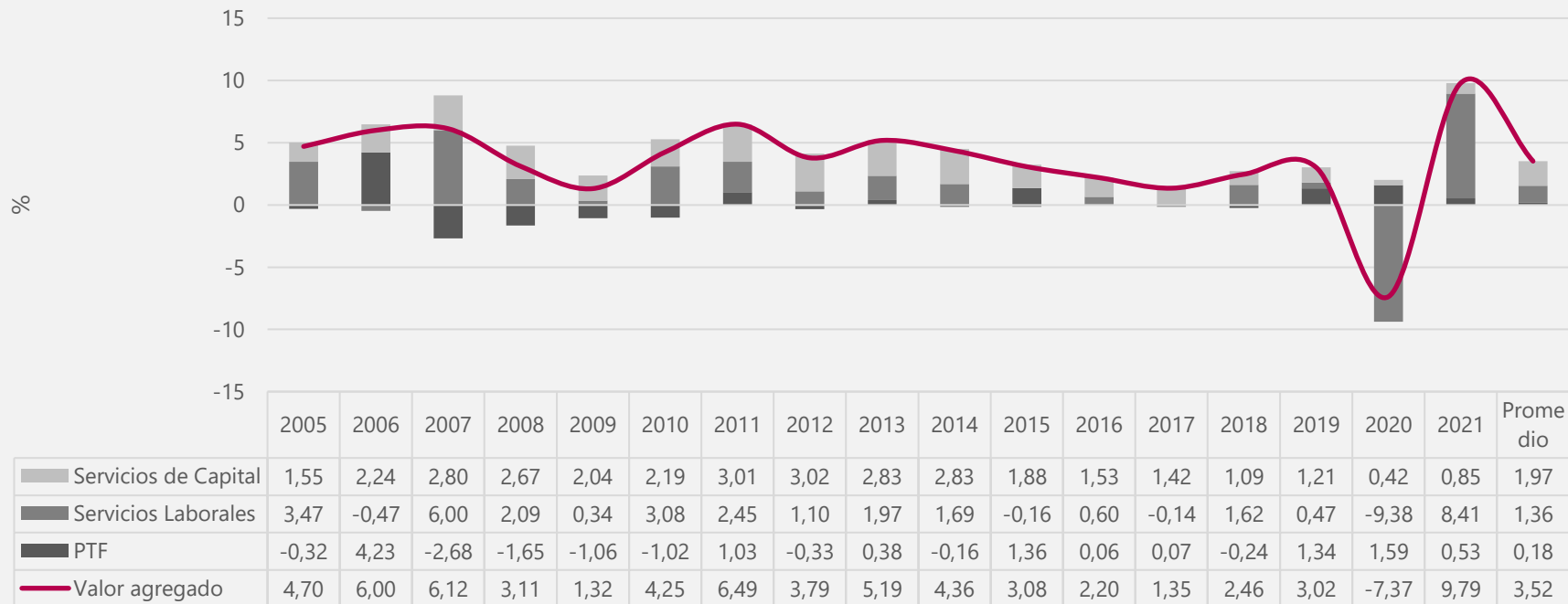


\*Fuente: Australian Bureau of Statistics

<https://www.abs.gov.au/statistics/industry-overview/estimates-industry-multifactor-productivity>



## Colombia: comportamiento de la PTF 2005 - 2021 para el total de la economía



## Datos de contraste – Conference Board

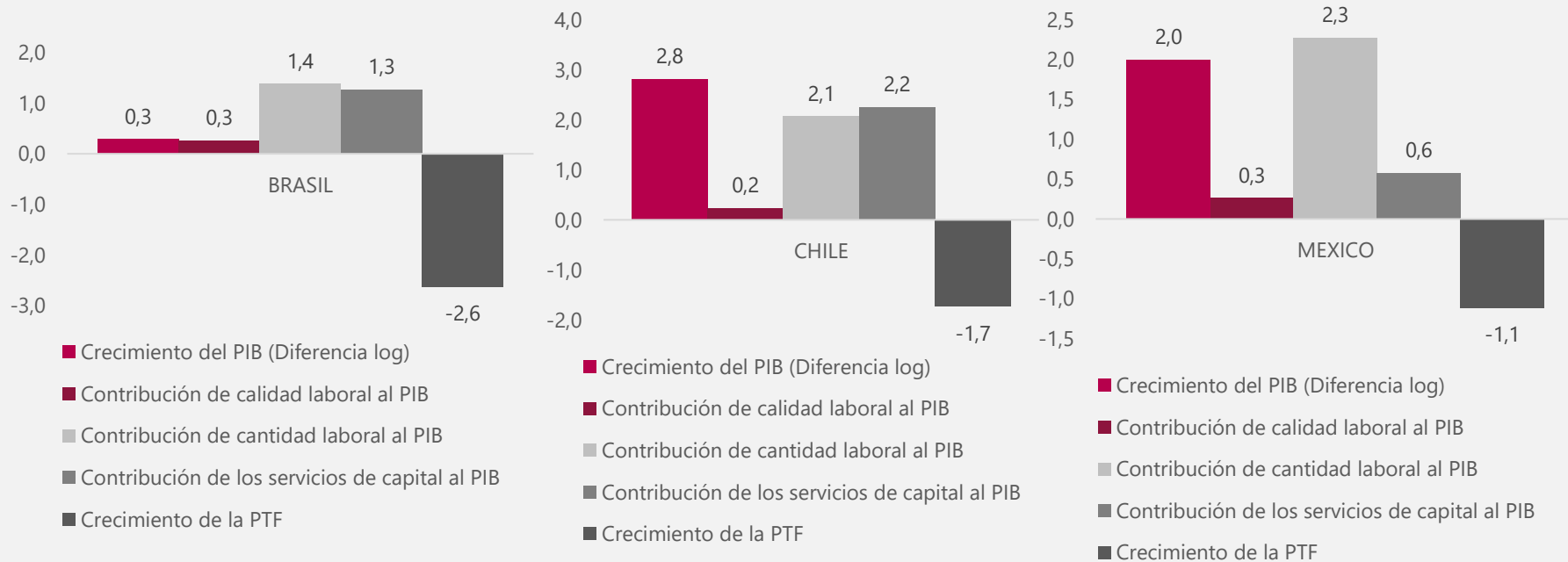
El Conference board construye una base llamada TED (Total Economy Database) la cual recopila datos anuales que incluye información del Producto Interno Bruto (PIB), la población, el empleo, las horas trabajadas, la calidad del trabajo, los servicios de capital, la productividad laboral y la productividad total de los factores (PTF) para 123 países en el mundo desde 1990. En particular, el cálculo de la PTF parte de los crecimientos del PIB y restar variables estimadas como la calidad laboral, la cantidad de mano de obra, capital TIC y por último el capital no-TIC.

Insumo	Fuentes	Estimaciones
<b>1. PIB</b>	Las información está disponible, recopilada y elaborada por las agencias nacionales de estadísticas.	Se prefiere el PPP, a TRM, como método para convertir el PIB basado en la moneda nacional en un denominador común. Así como otros metodos de ajuste (Calendario).
<b>2. Cantidad Laboral</b>	EUKLEMS, Eurostat, UN ILO, WIOD, Socio-Economic Database for Latin America and the Caribbean (CEDLAS and The World Bank), UN Economic Commission for Europe, fuentes específicas de algunos países.	En el caso particular de las horas trabajadas estiman algunos indicadores dadas la complejidad de poder comparar esta variable.
<b>3. Calidad Laboral</b>	<p><b>Empleo por nivel educativo</b></p> <p>EUKLEMS, Eurostat, UN ILO, WIOD, Socio-Economic Database for Latin America and the Caribbean (CEDLAS and The World Bank), UN Economic Commission for Europe, fuentes específicas de algunos países</p> <p>Cuando no hay datos disponibles, la variables del empleo se representa mediante la distribución de la población por nivel educativo de la información del Wittgenstein Centre for Demography and Global Human Capital Data Explorer.</p> <p><b>Remuneración por nivel educativo</b></p> <p>EUKLEMS, WIOD, Socio-Economic Database for Latin America and the Caribbean (CEDLAS and The World Bank), fuentes específicas de algunos países.</p> <p>Cuando no hay datos disponibles, la compensación por nivel educativo se estima mediante un análisis de regresión</p>	
<b>4. Capital TIC</b>	Eurostat, OECD, KLEMS (varios proeyctos), country specific sources. fuentes específicas de algunos países.	Estimaciones basadas en información del World Information Technology Services Alliance (WITSA) Digital Reports; Estimaciones basadas en datos comerciales utilizando el método de flujo de productos básicos (commodity flow).
<b>5. Capital no-TIC</b>	Eurostat, OECD, KLEMS (various), country specific sources	Estimaciones basadas en datos comerciales utilizando el método de flujo de productos básicos (commodity flow).
<b>6. PTF</b>	<b>La estimación residual es entonces <math>6 = 1 - 2 - 3 - 4 - 5</math></b>	



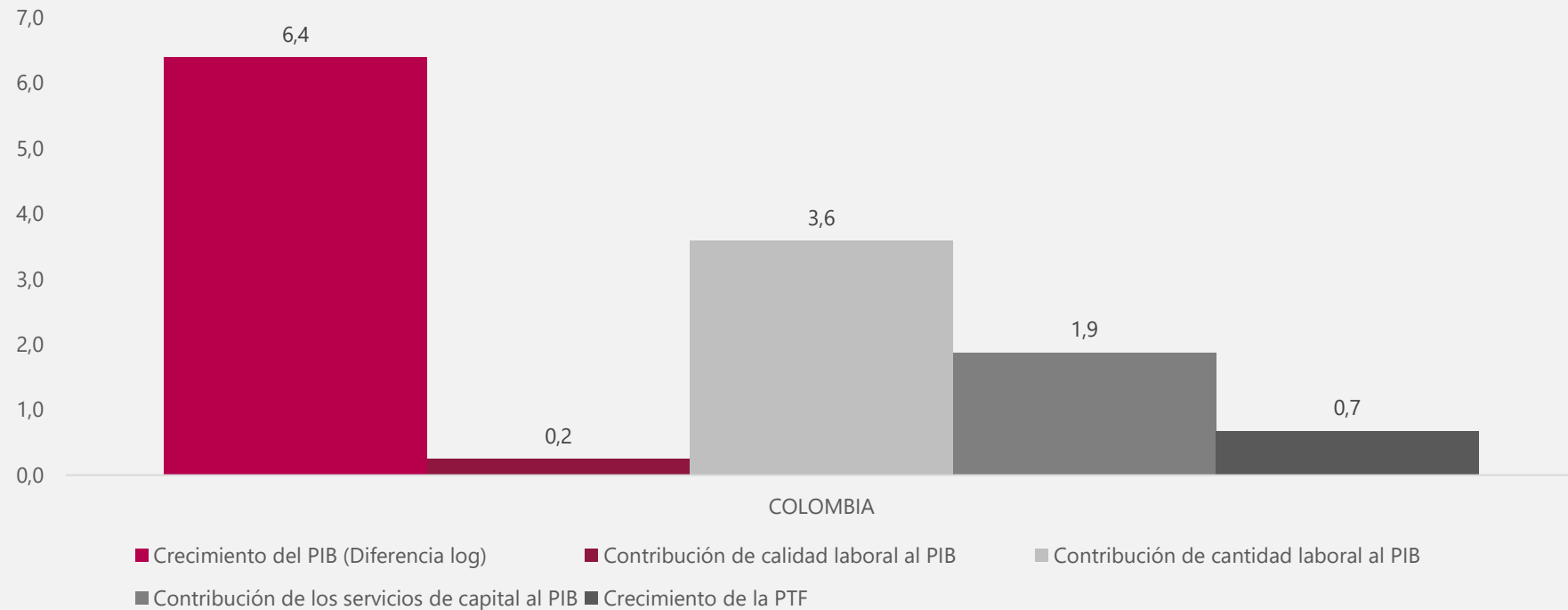
## Datos de contraste – Conference Board

### Resultado para Brasil, Chile y México



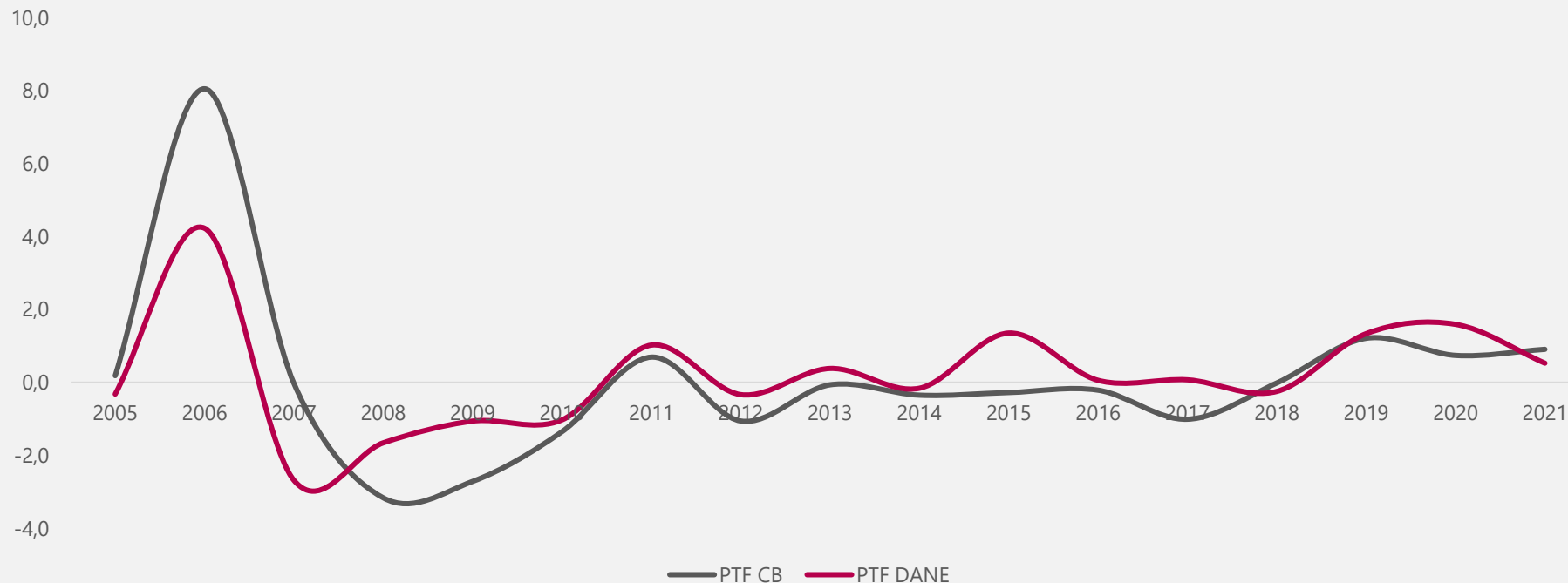


## Datos de contraste – Conference Board





## Datos de contraste – Conference Board





## Marco Conceptual

---





## Metodología

---

Los conceptos más relevantes para entender el cálculo y su procedimiento se enfocan en:

1

**Productividad Total de los Factores PTF**

3

**Servicios del Capital:** Stock de Capital Productivo, Tasa de Retorno, Costo de Usuario y servicios de capital.

2

**Servicios Laborales:** Servicios Laborales, Descomposición del índice de servicios laborales, Flujos de los servicios laborales

4

**Consumos intermedios:** Servicios, energía y materiales .





## Productividad Total de los Factores PTF

- 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), la cual no es explicada por un incremento en los factores de producción, sino 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, donde bajo el supuesto de maximización, rendimientos constantes a escala y mercados competitivos puede ser estimada como:

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

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

## 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 Básica
	2 Media
	3 Superior

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:

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

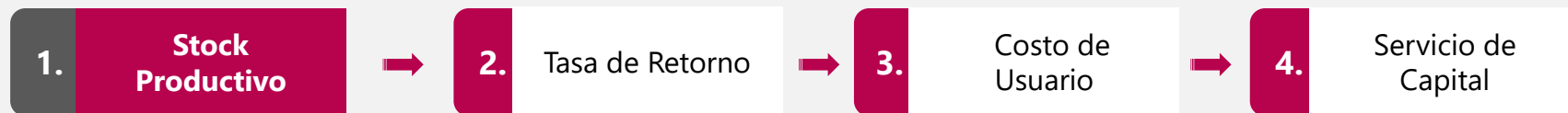
Siendo  $p_{ijt}$  el precio del factor nominal del insumo laboral (remuneración laboral por hora)  $ij$  en un tiempo definido  $t$ , y donde  $\bar{v}_{l,t}$  es el promedio de las participaciones de cada tipo de trabajo en la remuneración:

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



## 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 son calculados a través de la 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  $\tau$  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.



## 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 son calculados a través de la siguiente:



Tasa *expost*: consiste en la estimación de la tasa de retorno  $i_{j,t}$  a partir del ingreso no laboral  $p_{j,t}^k K_{j,t}$ , la depreciación  $\delta_k$ , el índice de precios de las series de inversión  $p_{k,j,t}^I$  y el stock productivo  $S_{k,j,t}$ . De esta manera:

$$i_{j,t} = \frac{p_{j,t}^k K_{j,t} + \sum_k [p_{j,t}^I - p_{j,t-1}^I] S_{k,j,t} - \sum_k p_{k,j,t}^I \delta_k S_{k,j,t}}{\sum_k p_{k,j,t}^I S_{k,j,t}}$$

Donde el subíndice  $j$  denota la actividad económica para la cual se esta realizando el cálculo.



## 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 son calculados a través de la siguiente:



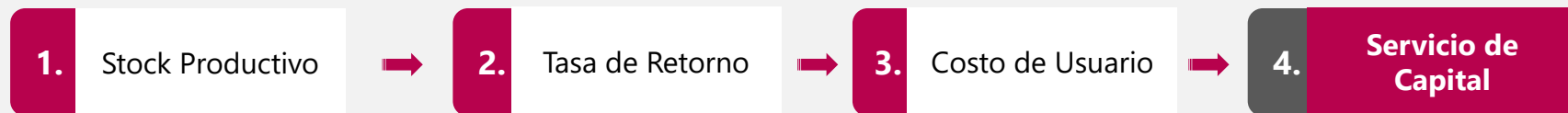
La ecuación está dada por:

$$p_{k,t}^K = p_{k,t-1}^L i_t + \delta_k p_{k,t}^L - [p_{k,t}^L - p_{k,t-1}^L]$$

De donde el coste de uso es determinado por la tasa de retorno  $i_t$ , la depreciación  $\delta_k$  y los precios de la inversión  $p_{k,t}^L$ .

## 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 son calculados a través de la siguiente:



Se puede obtener las variaciones del índice de valor de los servicios de capital mediante un índice de Törnqvist, agregando los stocks de capital productivo a partir del valor de sus servicios:

$$\Delta \ln(K_t) = \sum_k \bar{v}_{k,t} \Delta \ln(S_{k,t})$$

Donde

$$v_{k,t} = \frac{p_{k,t}^K S_{k,t}}{\sum_k p_{k,t}^K S_{k,t}}$$

Es la proporción que representa el activo  $k$  en el valor de la remuneración al capital ponderada con todos los  $k$  activos considerados.



## Participaciones de los factores

Recordando que en el enfoque de valor agregado la productividad de la  $j$ -ésima actividad económica viene dada por

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

se pueden calcular las participaciones  $w_j^k$  y  $w_j^l$  corresponden a los pesos de los factores de producción capital y trabajo (respectivamente) como

$$w_j^l = \frac{LAB_j}{V_j}$$

$$w_j^k = \frac{CAP_j}{V_j}$$

Cuando el  $CAP_j$  es ajustado a cero, se sustituyen sus participaciones observadas por medias a largo plazo y por tanto se ajusta la participación del ingreso laboral como el residual

$$w_j^l = 1 - w_j^k$$



## Ingreso laboral y del capital

---

Los ingresos laborales por actividad económica  $j$  son dados por

$$LAB_j = \frac{H\_EMP_j}{H\_EMPE_j} COMP_j,$$

Donde  $LAB_j$  es el ingreso laboral por actividad económica,  $H\_EMP_j$  son las horas trabajadas por el total de los ocupados y  $H\_EMPE_j$  las horas trabajadas por los asalariados. Multiplicado por  $COMP_j$  da la remuneración a los asalariados.

Lo que se busca con esta operación es tener en cuenta los salarios de los cuenta propia ya que la variable  $COMP_j$  sólo tiene en cuenta la remuneración a los asalariados

$CAP_j$  es el ingreso del capital que depende de  $V_j$  (valor agregado a corrientes) y  $LAB_j$  tal que

$$CAP_j = V_j - LAB_j.$$

Cuando  $LAB_j$  resulta mayor que el valor agregado, el ingreso de capital resulta negativo, por lo que  $LAB_j$  se reajusta de manera que  $CAP_j = 0$ .





## Productividad Total de los Factores



$Y_j, V_j$ : función de producción  
estándar

$$Y_j = f(K_j, L_j, X_j, A_j^Y) \text{ (producción)}$$



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

$$V_j = g(K_j, L_j, A_j^V) \text{ (valor agregado)}$$



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



- De acuerdo con la nomenclatura LAKLEMS, la clasificación de las actividades está dada de la siguiente manera:

CIU Rev. 3	Descripción
<b>A-B</b>	Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca
<b>C</b>	Minería y extracción
<b>D</b>	Industrias manufactureras
<b>E</b>	Electricidad, gas y agua
<b>F</b>	Construcción
<b>G-H</b>	Comercio, hoteles y restaurantes
<b>I</b>	Transporte, almacenamiento y comunicaciones
<b>J-K</b>	Intermediación financiera, actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler
<b>L-Q</b>	Actividades de servicios sociales, comunales y personales
<b>TOT</b>	<b>Total Economía</b>



# Resultados de la PTF 2022

---



## Novedades

### Insumos del sistema de Cuentas Nacionales - base 2015 (marco central)

---



- Actualizaciones de 2021 de Formación Bruta de Capital Fijo, Valor agregado y remuneración a los asalariados.

### Insumos estadísticos asociados al empleo (GEIH)

---



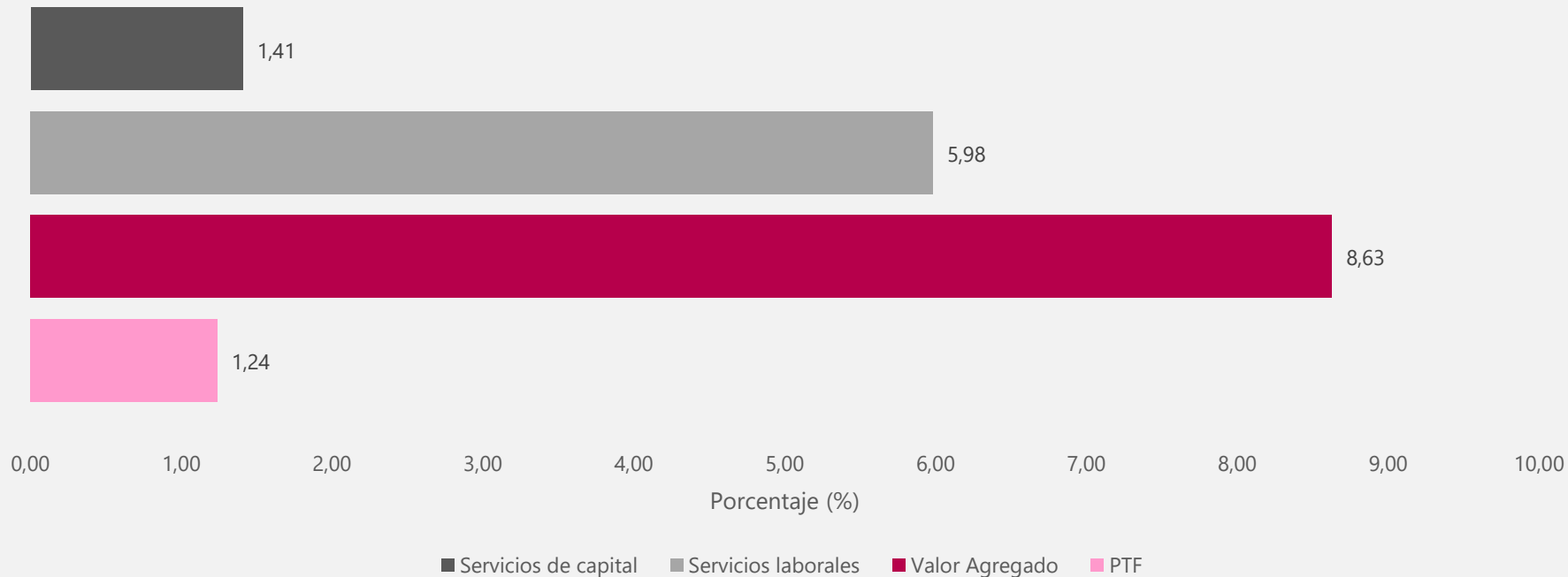
Con la implementación del nuevo marco 2018 de la GEIH obligo a generar una serie empalmada 2001-2021 el cual generó dos cambios principales en la serie:

- El primero se actualizaron los factores de expansión por la nueva proyección de población dada a partir del censo de 2018.
- El segundo fue con el referente al cambio de marco, es decir, por el cambio en el mapa de selección de la muestra. Estos cambio introdujeron que los nuevos factores de expansión reponderaran la población asumiendo estos dos nuevos cambios.

Esto genero cambios en las estadísticas básicas de servicios laborales, en las variables de horas trabajadas y ocupados, lo que modifico los aportes al crecimiento del valor agregado por parte de los servicios laborales provocando cambios en la serie de la Productividad Total de los Factores

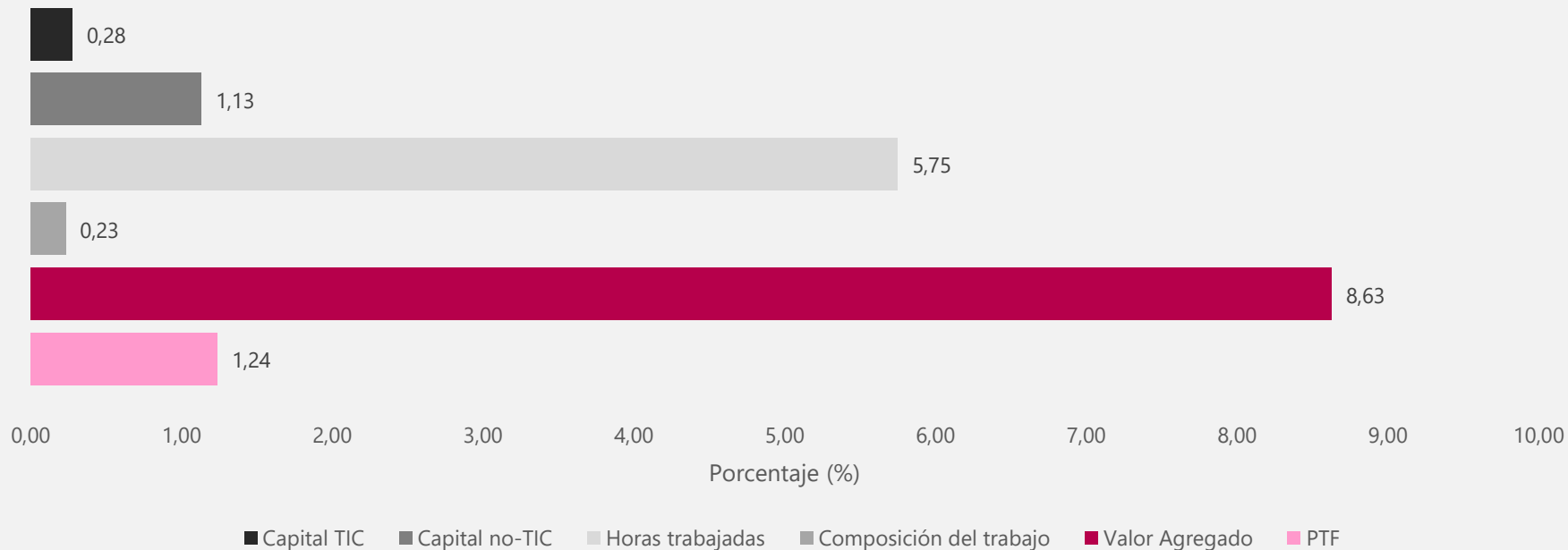


## Total de la Economía: aporte de la PTF 2022pr, servicios laborales y de capital al crecimiento del valor agregado





## Total de la Economía: aporte de la PTF 2022pr, servicios laborales y de capital al crecimiento del valor agregado (desagregada)





## Actividades económicas: aporte de la PTF 2022pr, servicios laborales y de capital al crecimiento del valor agregado 2022pr (desagregada)

Descripción	Valor Agregado	Servicios laborales			Servicios de capital			PTF
		Composición del trabajo	Horas trabajadas	Laboral	Capital no-TIC	Capital TIC	Capital	
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	-0,46	0,21	-0,56	-0,35	0,70	0,02	0,73	-0,83
Minería y extracción	0,91	0,28	-0,60	-0,31	1,79	0,77	2,56	-1,34
Industrias manufactureras	11,86	1,21	5,93	7,14	2,63	0,06	2,69	2,03
Electricidad, gas y agua	4,73	-0,16	1,13	0,97	1,34	0,03	1,36	2,39
Construcción	8,77	0,71	3,95	4,66	0,76	0,04	0,80	3,31
Comercio, hoteles y restaurantes	12,12	1,00	5,66	6,66	1,03	0,68	1,71	3,74
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	19,25	0,39	8,06	8,44	0,25	0,65	0,90	9,91
Intermediación financiera, actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	5,42	0,77	2,25	3,02	1,61	0,25	1,86	0,54
Actividades de servicios sociales, comunales y personales	10,24	-1,70	14,58	12,88	0,06	0,03	0,09	-2,74
Total Economía	8,63	0,23	5,75	5,98	1,13	0,28	1,41	1,24



# Propuesta : Productividad Laboral con el enfoque de LAKLEMS

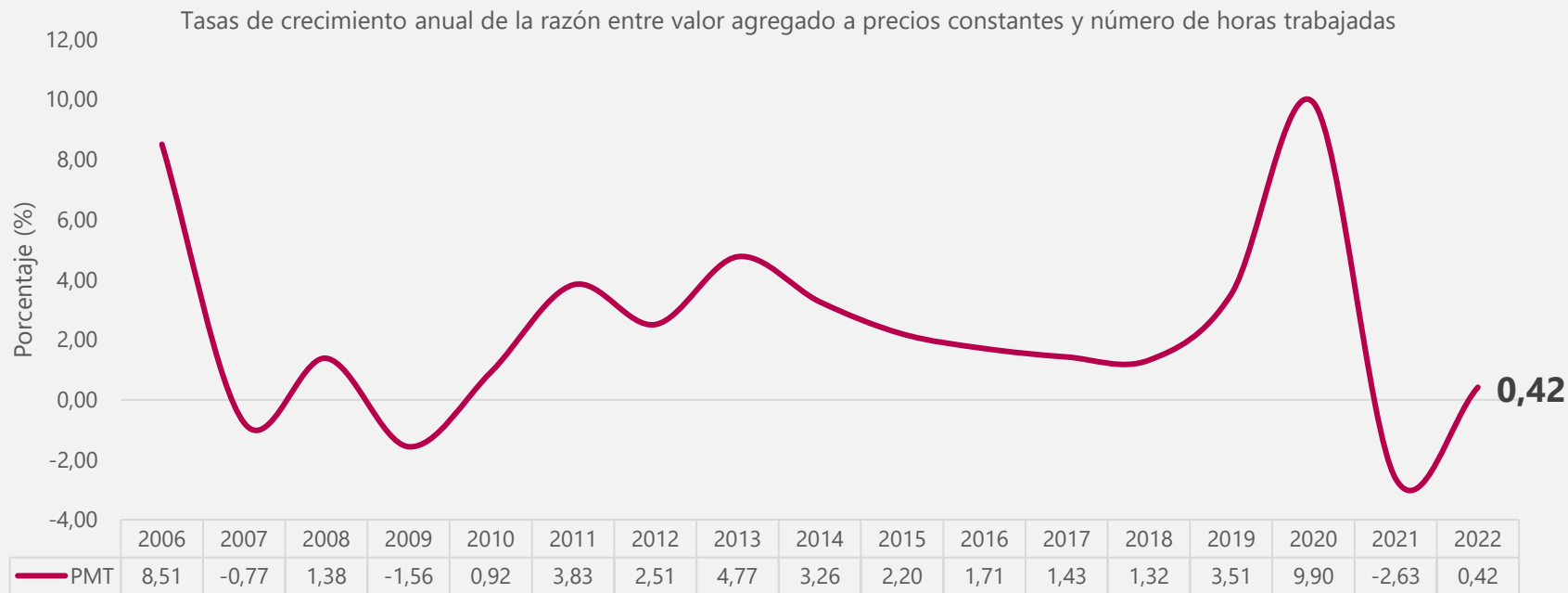
---





## Productividad media según OECD

- Se puede calcular la productividad media como la razón entre Valor agregado a precios constante sobre número de horas trabajadas





## Productividad Laboral por hora trabajada<sup>1</sup>

- 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 OCDE<sup>2</sup>), el cual se entiende como la relación entre el valor agregado a precios corrientes y las horas efectivamente Trabajadas: VA/H.
- La productividad laboral que se propone a partir de la medición de la PTF tiene en cuenta más variables asociadas, por lo tanto se constituye como un calculo más robusto.
- 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.

<sup>1</sup> Para más información consultar el manual de LAKLEMS disponible en: [http://laklems.net/docs/Documento\\_Metodologia\\_y\\_base\\_de\\_datos\\_-\\_LAKLEMS.pdf](http://laklems.net/docs/Documento_Metodologia_y_base_de_datos_-_LAKLEMS.pdf) en las secciones 3.2 y 3.3

<sup>2</sup> “Measuring Productivity OECD Manual Capítulo 3”



## Productividad Laboral por persona empleada<sup>1</sup>

- 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*

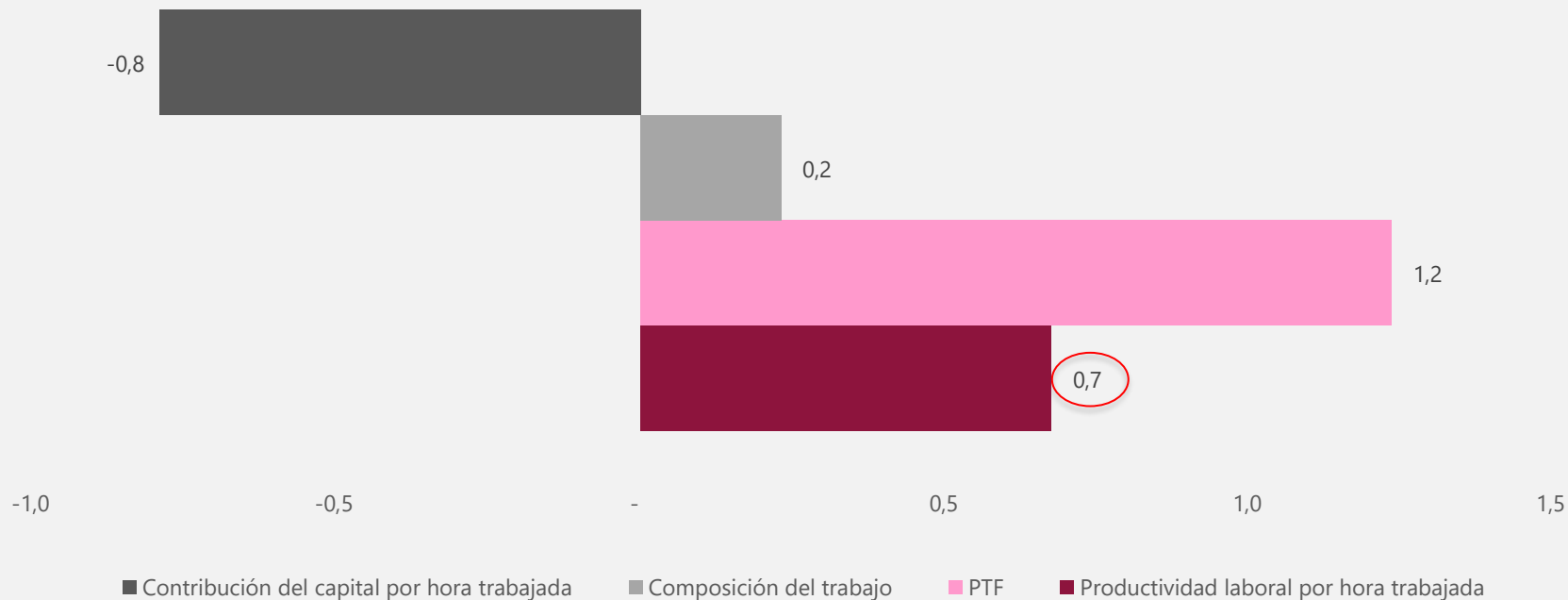
- La tasa de crecimiento de las horas de trabajo por persona ocupada  $(\Delta \ln(H_j) - \Delta \ln(L_j))$  contribuye positivamente a la productividad laboral en caso del número de horas crezca más rápido que el número de personas empleadas.
- $V_j$  valor agregado, personas empleadas  $L_j$ , productividad 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.

<sup>1</sup> Para más información consultar el manual de LAKLEMS disponible en: [http://laklems.net/docs/Documento\\_Metodologia\\_y\\_base\\_de\\_datos\\_-\\_LAKLEMS.pdf](http://laklems.net/docs/Documento_Metodologia_y_base_de_datos_-_LAKLEMS.pdf) en las secciones 3.2 y 3.3



## Total de la economía: Productividad laboral por hora trabajada 2022

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

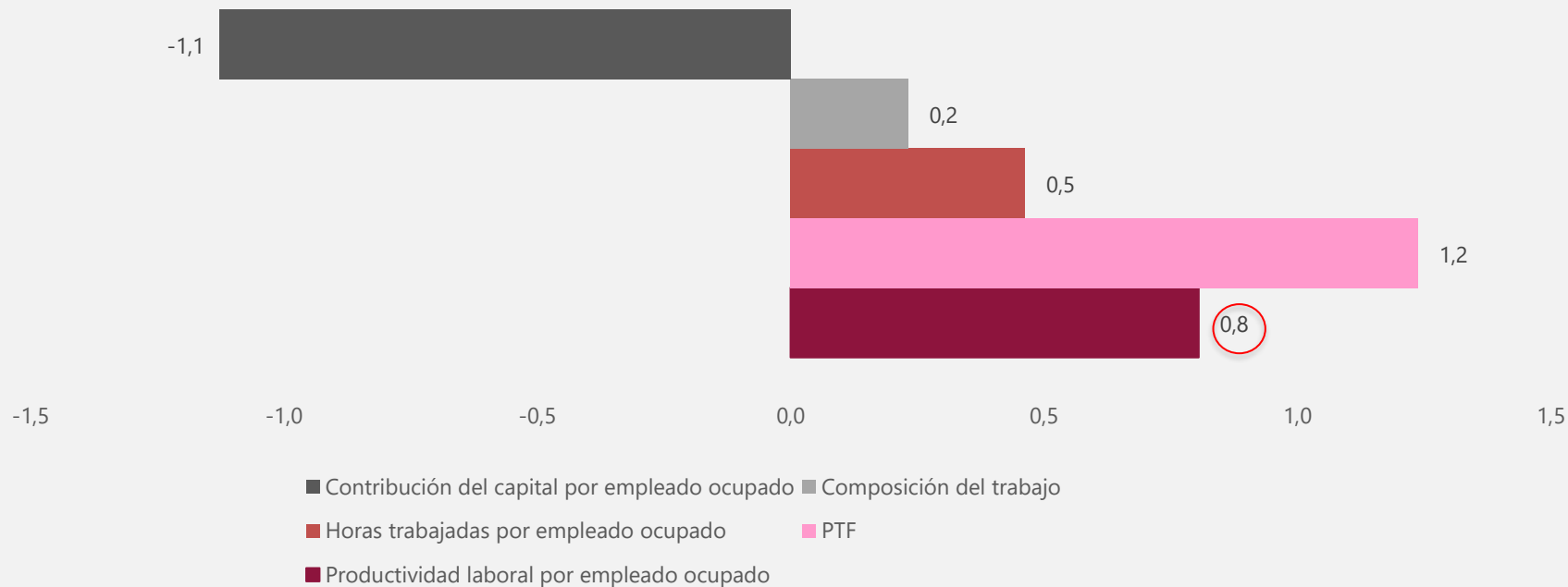




## Total de la economía: Productividad laboral por persona empleada 2022

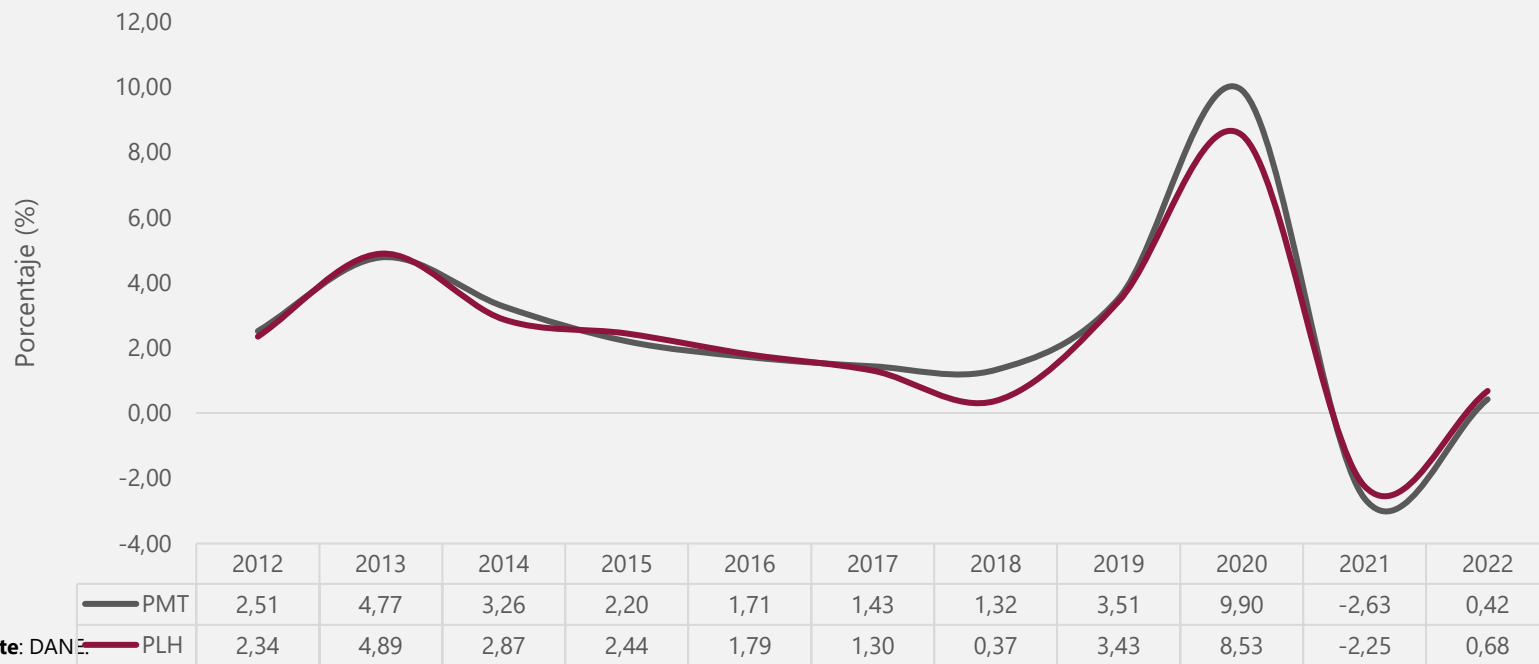
*Productividad laboral por empleado*

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





## Productividad laboral por hora (PLH) y Productividad Media del Trabajo (PMT)



Fuente: DAN

<sup>1</sup> "Measuring Productivity OECD Manual Capítulo 3"



## Resumen

---

Para el total nacional en 2022:

- La productividad media del trabajo fue de 0,42% (Relación entre valor agregado en términos constantes y horas efectivamente trabajadas)
- La productividad total de los factores aporta al crecimiento del valor agregado 1,24%.
- La productividad laboral por hora trabajada es de 0,7%
- La productividad laboral por persona empleada es de 0,8%

Los resultados 2022 y 2021 presentados pueden cambiar para la publicación de 2023 por los siguientes motivos:

- Actualizaciones de las retroproyecciones de los insumos de mercado laboral marco 2018.
- Cierre de las cifras 2022 con el IV trimestre.
- Actualizaciones por políticas de revisiones de Cuentas Nacionales (preliminar, provisional, definitivo)

# DIRECCIÓN DE SÍNTESIS Y CUENTAS NACIONALES

---

**Productividad de la economía colombiana  
Año 2022pr**

**Noviembre, 2022**



**El futuro  
es de todos**

**Gobierno  
de Colombia**



@DANEColombia



@DANE\_Colombia



/DANEColombia



/DANEColombia

[www.dane.gov.co](http://www.dane.gov.co)