# PRODUCTIVIDAD TOTAL DE LOS FACTORES (PTF) MODELO KLEMS

Serie anual 1990–2022

- En 2022, la medición de la productividad total de los factores (PTF) para el total de la economía mexicana registró un crecimiento de 1.30 % con relación a 2021.
- En la serie anual promedio 1991-2022, la PTF para el total de la economía registró una caída de 0.57 por ciento.

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) presenta los resultados de la medición de la Productividad Total de los Factores (PTF). Esta permite identificar la contribución al crecimiento en la producción de bienes y servicios a partir de los factores productivos, como la mano de obra, el capital, los bienes intermedios y la tecnología.

La medición de la PTF se determinó con base en la metodología de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico y en el Manual del Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) 2008 de Naciones Unidas. La PTF es una herramienta relevante para la revisión de los patrones de crecimiento económico.

Los resultados se difunden a nivel nacional y para 78 grupos de actividad económica considerados en el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) 2018. También se los presenta en términos del valor de producción expresados en valores constantes a precios de 2018.

## RESULTADOS DE LA PTF, SERIE 1990-2022

En 2022, la medición de la PTF para el total de la economía mexicana registró un crecimiento de 1.30 %, en comparación con 2021. Lo anterior, como consecuencia de una tasa de 5.17 % del valor de la producción y 3.87 % de la contribución total de los factores.

Las contribuciones al crecimiento de la producción fueron: materiales, con 2.05 puntos porcentuales; factor laboral, con 0.55 puntos porcentuales; servicios, con 0.49 puntos porcentuales; energía, con 0.49 puntos porcentuales y capital, que contribuyó con 0.29 puntos porcentuales. Al sumar las contribuciones de los componentes: capital, trabajo, energía, materiales y servicios, se obtuvo una contribución total de los factores de 3.87 puntos porcentuales.

En la serie histórica, en promedio, de 1990 a 2022 los factores que contribuyeron en mayor medida fueron capital y materiales, con aportaciones de 1.49 y 0.84 puntos porcentuales, respectivamente. Los factores con menor contribución al valor de la producción fueron: energía, servicios y laboral, con 0.05, 0.21 y 0.28 puntos porcentuales, respectivamente.

El crecimiento del valor de la producción fue de 2.29 % y el de la contribución total de los factores, de 2.86 %, lo que da un saldo negativo de 0.57 % en la PTF en el periodo 1990-2022 (ver cuadro 1).

Cuadro 1

**PTF Y SU CONTRIBUCIÓN AL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE MÉXICO A PARTIR DEL VALOR DE PRODUCCIÓN TOTAL DE LA ECONOMÍA**

(tasas porcentuales de crecimiento anual)

| Periodo | Valor de producción | Servicios de capital total | Servicios laborales totales | Energía | Materiales | Servicios | Contribución de los factores | PTF |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1991** | 5.69 | 1.84 | 0.48 | 0.59 | 1.08 | 0.40 | 4.39 | 1.31 |
| **1992** | 5.24 | 2.84 | 0.70 | 0.15 | 1.29 | 0.64 | 5.61 | -0.37 |
| **1993** | 2.17 | 2.65 | 0.47 | 0.13 | 0.42 | 0.18 | 3.85 | -1.68 |
| **1994** | 5.69 | 2.40 | 0.39 | 0.40 | 1.98 | 0.71 | 5.89 | -0.20 |
| **1995** | -7.21 | 1.71 | -0.24 | -0.18 | -2.76 | -1.20 | -2.66 | -4.54 |
| **1996** | 6.76 | 0.18 | 0.52 | 0.18 | 3.01 | 0.40 | 4.28 | 2.48 |
| **1997** | 8.14 | 1.50 | 1.06 | 0.26 | 3.33 | 0.89 | 7.05 | 1.09 |
| **1998** | 7.46 | 2.33 | 0.47 | 0.39 | 2.99 | 0.74 | 6.93 | 0.53 |
| **1999** | 3.19 | 2.44 | 0.64 | -0.02 | 1.32 | 0.67 | 5.04 | -1.85 |
| **2000** | 6.05 | 2.38 | 0.32 | 0.12 | 2.60 | 0.74 | 6.16 | -0.12 |
| **2001** | -1.15 | 2.01 | 0.41 | 0.04 | -0.75 | -0.10 | 1.60 | -2.76 |
| **2002** | -0.43 | 1.47 | -0.10 | 0.02 | -0.16 | -0.13 | 1.09 | -1.52 |
| **2003** | 1.02 | 1.27 | 0.33 | 0.16 | 0.00 | 0.12 | 1.89 | -0.87 |
| **2004** | 3.35 | 1.31 | 0.62 | 0.12 | 0.95 | 0.32 | 3.31 | 0.03 |
| **2005** | 2.44 | 1.44 | -0.11 | -0.08 | 1.12 | 0.47 | 2.84 | -0.40 |
| **2006** | 5.30 | 1.68 | 0.54 | 0.04 | 2.19 | 0.60 | 5.06 | 0.24 |
| **2007** | 2.24 | 1.94 | 0.35 | -0.01 | 0.92 | 0.18 | 3.36 | -1.13 |
| **2008** | -0.01 | 2.11 | 0.26 | -0.06 | -0.19 | -0.12 | 2.00 | -2.02 |
| **2009** | -6.92 | 1.47 | -0.39 | -0.03 | -3.06 | -0.66 | -2.67 | -4.25 |
| **2010** | 5.72 | 1.13 | 0.20 | -0.13 | 2.91 | 0.29 | 4.41 | 1.31 |
| **2011** | 3.34 | 1.64 | 0.34 | -0.10 | 1.12 | 0.50 | 3.49 | -0.15 |
| **2012** | 3.39 | 1.79 | 0.47 | 0.11 | 0.89 | 0.41 | 3.66 | -0.27 |
| **2013** | 0.77 | 1.49 | 0.31 | 0.10 | 0.22 | -0.11 | 2.00 | -1.23 |
| **2014** | 2.26 | 1.13 | 0.12 | -0.17 | 0.93 | 0.25 | 2.27 | -0.01 |
| **2015** | 2.21 | 1.15 | 0.22 | -0.11 | 0.93 | 0.07 | 2.27 | -0.06 |
| **2016** | 1.19 | 1.26 | 0.08 | -0.22 | 0.54 | 0.08 | 1.75 | -0.56 |
| **2017** | 1.83 | 1.11 | 0.01 | -0.47 | 1.40 | 0.21 | 2.26 | -0.43 |
| **2018** | 1.11 | 0.95 | 0.14 | -0.37 | 0.40 | 0.09 | 1.22 | -0.11 |
| **2019** | -0.27 | 0.71 | 0.12 | -0.09 | -0.10 | 0.09 | 0.73 | -1.00 |
| **2020** | -9.30 | 0.07 | -0.74 | -0.42 | -3.25 | -1.01 | -5.36 | -3.94 |
| **2021**[R] | 6.87 | -0.14 | 0.31 | 0.62 | 2.65 | 0.48 | 3.92 | 2.94 |
| **2022**[P] | 5.17 | 0.29 | 0.55 | 0.49 | 2.05 | 0.49 | 3.87 | 1.30 |
| **Promedio 1991-2022** | 2.29 | 1.49 | 0.28 | 0.05 | 0.84 | 0.21 | 2.86 | -0.57 |

[R] Cifras revisadas.
[P] Cifras preliminares.
Fuente: INEGI. PTF, 1991-2022.

Se anexa Nota técnica

Para consultas de medios y periodistas, escribir a: comunicacionsocial@inegi.org.mx
o llamar al teléfono (55) 52-78-10-00, extensiones 321064, 321134 y 321241.
Dirección de Atención a Medios/ Dirección General Adjunta de Comunicación

INEGIINFORMA

## NOTA TÉCNICA

### PRODUCTIVIDAD TOTAL DE LOS FACTORES (PTF) MODELO KLEMS

Serie anual 1990–2022

La Productividad Total de los Factores (PTF) se define como la relación entre el volumen de la producción[1] y la contribución combinada de los insumos utilizados. En este sentido, la PTF emplea el modelo KLEMS como marco conceptual y metodológico. Este considera la contribución de los factores de la producción —capital (K), trabajo (L), energía (E), materias primas (M) y servicios (S)— y su relación con la producción. Así, la PTF se interpreta como el perfil temporal de cómo se combinan los insumos para generar bienes. En la práctica, la PTF refleja el cambio en la eficiencia, las economías de escala, la variación en la utilización de la capacidad, entre otros.

El modelo KLEMS tiene su origen en el estudio de la Unión Europea (EU KLEMS) que coordinó la Dirección General de Investigación de la Comisión Europea. Actualmente, lo impulsa Dale W. Jorgenson de la Universidad de Harvard, en el marco de la World KLEMS,[2] junto con distintas organizaciones internacionales. En este sentido, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) presenta la actualización de resultados de la medición de la PTF y la contribución al crecimiento económico de los factores de la producción. Lo anterior se determinó con base en la metodología desarrollada por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico y en el Manual del Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) 2008 de Naciones Unidas.

Nótese que la actualización se realizó en apego a los resultados del Sistema de Cuentas Nacionales de México (SCNM), con lo que se garantiza la consistencia y comparabilidad de la información. Anteriormente, el indicador de la PTF se alineaba al marco conceptual del SCN 1993. Ahora, el SCNM implementó las últimas recomendaciones del SCN 2008, así como su actualización al año base 2018. Así, este indicador ya forma parte del grupo de productos del SCNM que se difunden en el subsitio de PIB y Cuentas Nacionales de la página del INEGI. Asimismo, las actividades económicas se ordenan con base en el Sistema de Clasificación Industrial para América del Norte (SCIAN) 2018.

### PTF 1990-2022

Los resultados se difunden a nivel nacional, para 78 grupos de actividad económica SCIAN 2018 y se presentan en términos del valor de producción expresados en valores constantes a precios de 2018.

[1] La producción se expresa en términos reales, lo que refiere al valor de la producción. Representa la agregación de dos variables macroeconómicas: valor del consumo intermedio con el valor agregado bruto. La primera representa todos los gastos del proceso productivo. La segunda representa el PIB, que se obtiene como saldo al descontar al valor de la producción, el valor del consumo intermedio.

[2] La iniciativa World KLEMS se creó para promover y facilitar el análisis de los patrones de crecimiento y productividad en todo el mundo, con base en un marco de contabilidad del crecimiento. El objetivo de esta iniciativa es crear una nueva base de datos sobre producción, insumos y productividad, a nivel industrial detallado.

Los modelos de crecimiento establecen que la producción es una función de los insumos utilizados. Por ello, se considera que la productividad puede medirse por la diferencia entre el crecimiento del valor total de la producción y la variación de la contribución que aportan los factores: capital, trabajo, energía, materiales y servicios.

## PRINCIPALES RESULTADOS

En 2022, la medición de la PTF para el total de la economía mexicana tuvo un crecimiento de 1.31 %, como consecuencia de una tasa de 5.17 % del valor de la producción y 3.86 % de la contribución total de los factores. En consecuencia, para el periodo 1990-2022 se registró una caída promedio de 0.57 por ciento. Por lo tanto, los factores que contribuyen al crecimiento en 2022 fueron: materiales, con 2.05 puntos porcentuales; factor laboral, con 0.55 puntos porcentuales; servicios, con 0.49 puntos porcentuales; energía, con 0.49 puntos porcentuales y capital, que contribuyó con 0.29 puntos porcentuales. La suma de las contribuciones de cada uno de estos componentes muestra una contribución total de los factores de 3.87 puntos porcentuales. Al descontarlos a la tasa de 5.17 % de la producción, la diferencia resulta en 1.30 puntos porcentuales, que representa la PTF.

En este sentido, en la serie histórica 1990-2022, en promedio, los factores que más contribuyeron fueron capital y materiales, con aportaciones de 1.49 y 0.84 puntos porcentuales, respectivamente. Los factores con menor contribución fueron: energía, servicios y laboral, que contribuyeron con 0.05, 0.21 y 0.28 puntos porcentuales, respectivamente al total del crecimiento del valor de la producción (2.29 %). Por consiguiente, este último representa un crecimiento menor al registrado en la contribución total de los factores de 2.86 %, lo que da un saldo negativo de 0.57 puntos porcentuales en la productividad total de los factores.

En el cuadro 1, se observa, para el total de la economía, la serie anual 1991-2022 del crecimiento del valor de la producción y la contribución de los factores de 2.29 y 2.86 %, respectivamente. La productividad total de los factores reportó una caída de 0.57 por ciento. Cabe mencionar que, en los años 1995, 2009 y 2020, se registró una pronunciada caída en la PTF. Esta la provocó la disminución considerable en la producción de bienes y servicios en esos años.

Cuadro 1

**PTF Y SU CONTRIBUCIÓN AL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE MÉXICO A PARTIR DEL VALOR DE PRODUCCIÓN TOTAL DE LA ECONOMÍA**

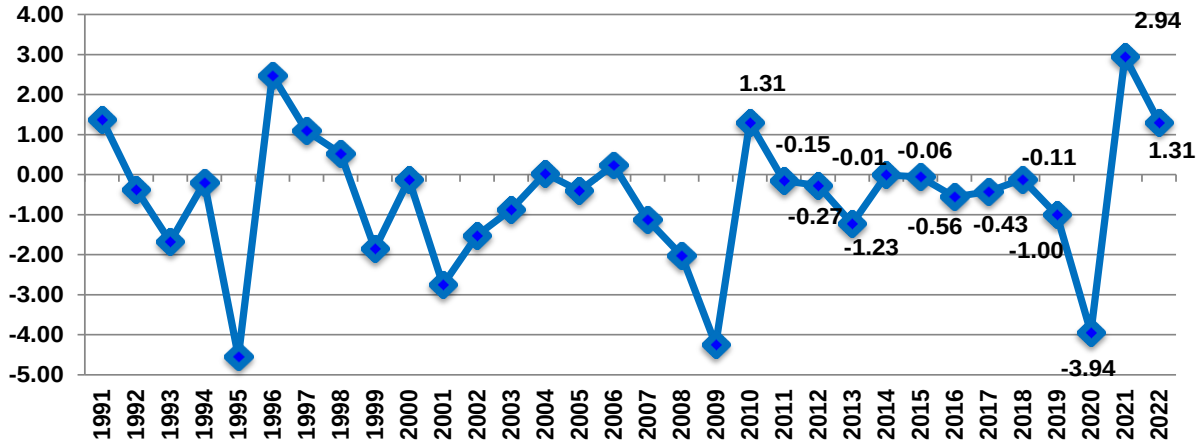
(tasas porcentuales de crecimiento anual)

| Periodo | Valor de producción | Servicios de capital total | Servicios laborales totales | Energía | Materiales | Servicios | Contribución de los factores | PTF |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1991** | 5.69 | 1.84 | 0.48 | 0.59 | 1.08 | 0.40 | 4.39 | 1.31 |
| **1992** | 5.24 | 2.84 | 0.70 | 0.15 | 1.29 | 0.64 | 5.61 | -0.37 |
| **1993** | 2.17 | 2.65 | 0.47 | 0.13 | 0.42 | 0.18 | 3.85 | -1.68 |
| **1994** | 5.69 | 2.40 | 0.39 | 0.40 | 1.98 | 0.71 | 5.89 | -0.20 |
| **1995** | -7.21 | 1.71 | -0.24 | -0.18 | -2.76 | -1.20 | -2.66 | -4.54 |
| **1996** | 6.76 | 0.18 | 0.52 | 0.18 | 3.01 | 0.40 | 4.28 | 2.48 |
| **1997** | 8.14 | 1.50 | 1.06 | 0.26 | 3.33 | 0.89 | 7.05 | 1.09 |
| **1998** | 7.46 | 2.33 | 0.47 | 0.39 | 2.99 | 0.74 | 6.93 | 0.53 |
| **1999** | 3.19 | 2.44 | 0.64 | -0.02 | 1.32 | 0.67 | 5.04 | -1.85 |
| **2000** | 6.05 | 2.38 | 0.32 | 0.12 | 2.60 | 0.74 | 6.16 | -0.12 |
| **2001** | -1.15 | 2.01 | 0.41 | 0.04 | -0.75 | -0.10 | 1.60 | -2.76 |
| **2002** | -0.43 | 1.47 | -0.10 | 0.02 | -0.16 | -0.13 | 1.09 | -1.52 |
| **2003** | 1.02 | 1.27 | 0.33 | 0.16 | 0.00 | 0.12 | 1.89 | -0.87 |
| **2004** | 3.35 | 1.31 | 0.62 | 0.12 | 0.95 | 0.32 | 3.31 | 0.03 |
| **2005** | 2.44 | 1.44 | -0.11 | -0.08 | 1.12 | 0.47 | 2.84 | -0.40 |
| **2006** | 5.30 | 1.68 | 0.54 | 0.04 | 2.19 | 0.60 | 5.06 | 0.24 |
| **2007** | 2.24 | 1.94 | 0.35 | -0.01 | 0.92 | 0.18 | 3.36 | -1.13 |
| **2008** | -0.01 | 2.11 | 0.26 | -0.06 | -0.19 | -0.12 | 2.00 | -2.02 |
| **2009** | -6.92 | 1.47 | -0.39 | -0.03 | -3.06 | -0.66 | -2.67 | -4.25 |
| **2010** | 5.72 | 1.13 | 0.20 | -0.13 | 2.91 | 0.29 | 4.41 | 1.31 |
| **2011** | 3.34 | 1.64 | 0.34 | -0.10 | 1.12 | 0.50 | 3.49 | -0.15 |
| **2012** | 3.39 | 1.79 | 0.47 | 0.11 | 0.89 | 0.41 | 3.66 | -0.27 |
| **2013** | 0.77 | 1.49 | 0.31 | 0.10 | 0.22 | -0.11 | 2.00 | -1.23 |
| **2014** | 2.26 | 1.13 | 0.12 | -0.17 | 0.93 | 0.25 | 2.27 | -0.01 |
| **2015** | 2.21 | 1.15 | 0.22 | -0.11 | 0.93 | 0.07 | 2.27 | -0.06 |
| **2016** | 1.19 | 1.26 | 0.08 | -0.22 | 0.54 | 0.08 | 1.75 | -0.56 |
| **2017** | 1.83 | 1.11 | 0.01 | -0.47 | 1.40 | 0.21 | 2.26 | -0.43 |
| **2018** | 1.11 | 0.95 | 0.14 | -0.37 | 0.40 | 0.09 | 1.22 | -0.11 |
| **2019** | -0.27 | 0.71 | 0.12 | -0.09 | -0.10 | 0.09 | 0.73 | -1.00 |
| **2020** | -9.30 | 0.07 | -0.74 | -0.42 | -3.25 | -1.01 | -5.36 | -3.94 |
| **2021**[R] | 6.87 | -0.14 | 0.31 | 0.62 | 2.65 | 0.48 | 3.92 | 2.94 |
| **2022**[P] | 5.17 | 0.29 | 0.55 | 0.49 | 2.05 | 0.49 | 3.87 | 1.30 |
| **Promedio 1991-2022** | 2.29 | 1.49 | 0.28 | 0.05 | 0.84 | 0.21 | 2.86 | -0.57 |

[R] Cifras revisadas.
[P] Cifras preliminares.
Fuente: INEGI. PTF, 1991-2022.

El comportamiento que registró la PTF en el periodo 1991-2022 para el total de la economía fue positivo en 2010 y 2021. Sin embargo, de 2011 a 2020 se presentó una PTF negativa. En 2022, se registró una PTF de 1.30 por ciento. Por consiguiente, el promedio para 2010-2022 fue de -0.17 % (ver gráfica 1).

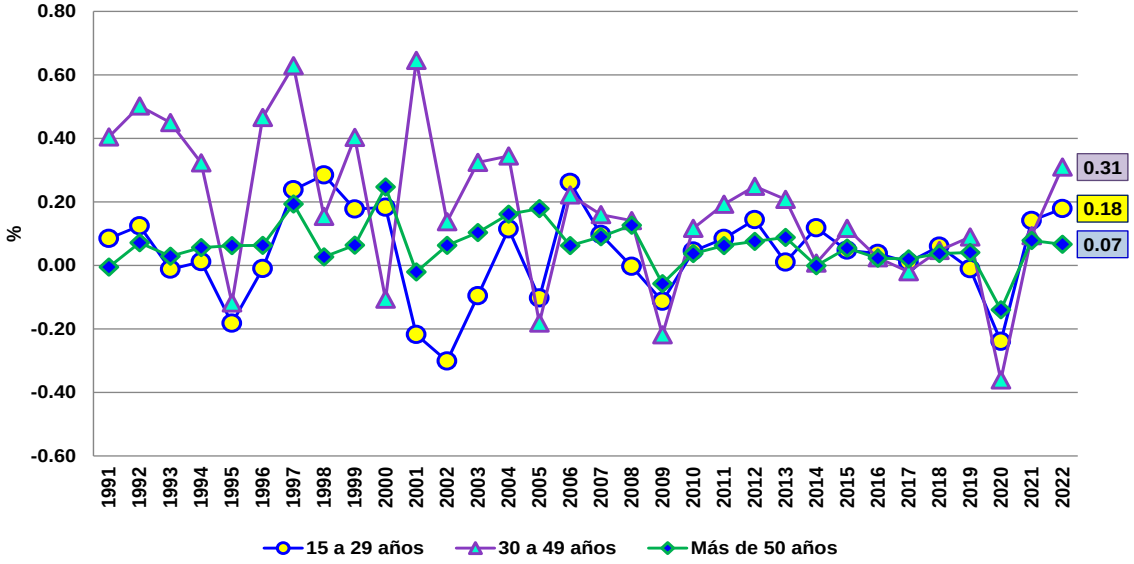
Gráfica 1
**PTF EN EL TOTAL DE LA ECONOMÍA, SERIE 1991-2022**
(tasas porcentuales de crecimiento anual)




Fuente: INEGI. PTF, 1991-2022.

En 2022, el factor laboral tuvo una participación de 0.55 puntos porcentuales, con respecto al 3.87 % de la contribución de los factores. Al dividir la participación del factor laboral, se observa que el grupo de 30 a 49 años contribuyó con 0.31 puntos porcentuales. Siguieron el grupo de 15 a 29 años, con 0.18 puntos porcentuales, y el grupo de 50 años y más, con 0.07 puntos porcentuales (ver gráfica 2).

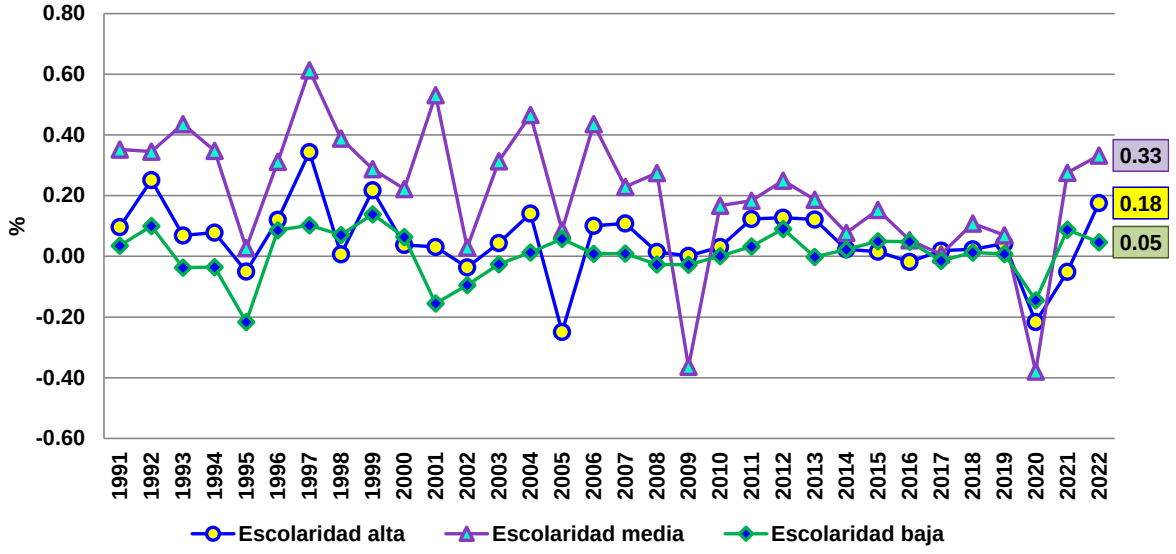
Gráfica 2
**CONTRIBUCIÓN DEL TRABAJO AL TOTAL DE LOS FACTORES, SEGÚN GRUPO DE EDAD**
total de la economía
(tasas porcentuales de crecimiento anual)




Fuente: INEGI. PTF, 1991-2022.

En 2022, con respecto al nivel de escolaridad, la participación de 0.55 puntos porcentuales se divide en: escolaridad media (secundaria y preparatoria), con 0.33 puntos porcentuales; escolaridad baja (primaria), con 0.18 puntos porcentuales y escolaridad alta (educación superior y posgrados), con 0.05 puntos porcentuales (ver gráfica 3).

Gráfica 3
**CONTRIBUCIÓN DEL TRABAJO AL TOTAL DE LOS FACTORES, SEGÚN NIVEL DE ESCOLARIDAD**
total de la economía
(tasas porcentuales de crecimiento anual)




Fuente: INEGI. PTF, 1991-2022.

El cálculo de la productividad también se implementa para el caso de grandes grupos de actividades económicas. En 2022, para el sector primario, la productividad fue de 3.65 por ciento. La contribución de los factores se ubicó en -2.06 puntos porcentuales. Los materiales contribuyeron con 0.47 puntos porcentuales; la energía, con 0.07 puntos porcentuales y los servicios generales, con 0.01 puntos porcentuales. Los servicios laborales y los servicios de capital tuvieron una productividad de -0.79 y -1.82 puntos porcentuales, respectivamente (ver cuadro 2).

Cuadro 2

**PTF Y SU CONTRIBUCIÓN AL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE MÉXICO A PARTIR DEL VALOR DE PRODUCCIÓN**

**SECTOR PRIMARIO**

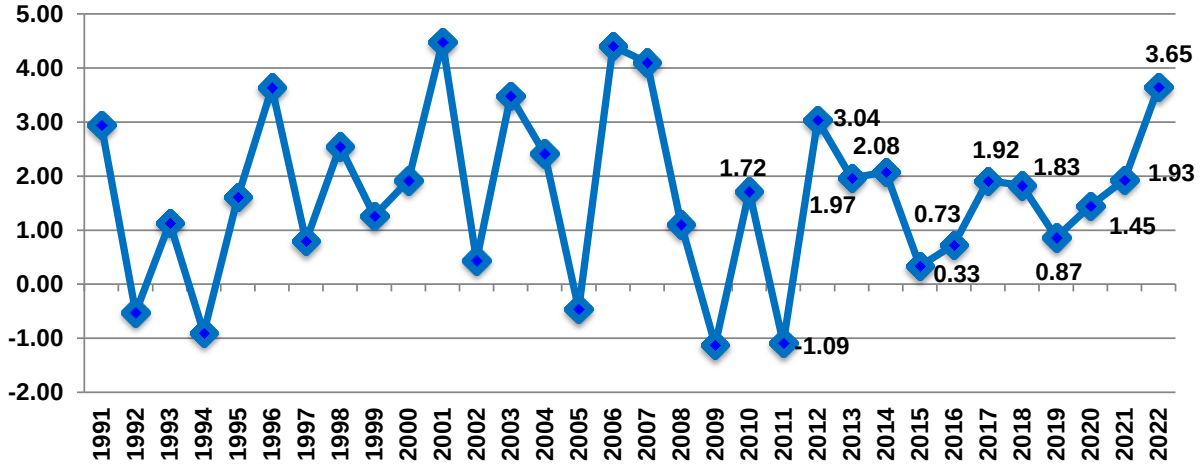
(tasas porcentuales de crecimiento anual)

| Periodo | Valor de producción | Servicios de capital total | Servicios laborales totales | Energía | Materiales | Servicios | Contribución de los factores | PTF |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1991** | 3.93 | -0.65 | 0.02 | 0.09 | 1.55 | -0.02 | 0.99 | 2.94 |
| **1992** | -0.15 | -0.23 | 0.48 | -0.04 | 0.16 | -0.01 | 0.37 | -0.53 |
| **1993** | 2.39 | 0.31 | 0.42 | 0.00 | 0.44 | 0.08 | 1.26 | 1.14 |
| **1994** | 0.14 | 0.59 | 0.22 | 0.01 | 0.19 | 0.03 | 1.04 | -0.90 |
| **1995** | 0.54 | 0.22 | -1.08 | 0.01 | -0.24 | 0.01 | -1.07 | 1.61 |
| **1996** | 3.36 | -1.54 | 0.41 | 0.03 | 0.76 | 0.07 | -0.28 | 3.64 |
| **1997** | 0.06 | -0.92 | 0.10 | 0.06 | 0.00 | 0.03 | -0.74 | 0.79 |
| **1998** | 3.07 | -0.67 | 0.26 | 0.03 | 0.90 | 0.01 | 0.52 | 2.55 |
| **1999** | 1.68 | -0.79 | 0.36 | 0.02 | 0.81 | 0.02 | 0.42 | 1.26 |
| **2000** | 1.36 | -0.93 | -0.25 | 0.05 | 0.53 | 0.04 | -0.56 | 1.92 |
| **2001** | 4.62 | -1.14 | 0.04 | 0.11 | 1.13 | 0.00 | 0.14 | 4.48 |
| **2002** | -0.58 | -1.07 | -0.09 | 0.02 | 0.17 | -0.05 | -1.02 | 0.44 |
| **2003** | 3.24 | -1.36 | 0.28 | 0.12 | 0.60 | 0.12 | -0.24 | 3.48 |
| **2004** | 2.05 | -1.84 | 1.04 | 0.00 | 0.41 | 0.03 | -0.36 | 2.42 |
| **2005** | -1.86 | -1.32 | -0.23 | -0.05 | 0.28 | -0.08 | -1.39 | -0.46 |
| **2006** | 5.42 | -1.18 | 0.64 | 0.06 | 1.47 | 0.02 | 1.01 | 4.41 |
| **2007** | 3.99 | -1.44 | 0.17 | 0.12 | 0.96 | 0.08 | -0.11 | 4.10 |
| **2008** | 0.66 | -0.73 | 0.14 | -0.01 | 0.17 | -0.01 | -0.44 | 1.11 |
| **2009** | -1.22 | -0.56 | -0.14 | 0.00 | 0.62 | -0.02 | -0.10 | -1.13 |
| **2010** | 2.79 | -0.67 | 0.46 | 0.06 | 1.15 | 0.06 | 1.07 | 1.72 |
| **2011** | -1.29 | -0.11 | -0.35 | -0.02 | 0.26 | 0.02 | -0.20 | -1.09 |
| **2012** | 5.28 | 0.17 | 0.62 | 0.12 | 1.26 | 0.07 | 2.24 | 3.04 |
| **2013** | 2.36 | -0.35 | 0.29 | 0.02 | 0.38 | 0.05 | 0.39 | 1.97 |
| **2014** | 3.02 | -0.22 | 0.13 | 0.18 | 0.75 | 0.10 | 0.95 | 2.08 |
| **2015** | 1.77 | 0.57 | 0.26 | 0.03 | 0.52 | 0.06 | 1.44 | 0.33 |
| **2016** | 2.44 | 0.69 | 0.43 | 0.07 | 0.51 | 0.01 | 1.72 | 0.73 |
| **2017** | 3.04 | 0.25 | -0.08 | 0.03 | 0.87 | 0.04 | 1.12 | 1.92 |
| **2018** | 2.39 | -0.19 | -0.06 | 0.06 | 0.61 | 0.14 | 0.56 | 1.83 |
| **2019** | 0.49 | -0.24 | -0.44 | -0.06 | 0.41 | -0.04 | -0.38 | 0.87 |
| **2020** | 1.18 | -0.35 | -0.38 | 0.01 | 0.40 | 0.05 | -0.27 | 1.45 |
| **2021**[R] | 2.19 | -0.79 | 0.35 | 0.02 | 0.61 | 0.06 | 0.26 | 1.93 |
| **2022**[P] | 1.58 | -1.82 | -0.79 | 0.07 | 0.47 | 0.01 | -2.06 | 3.65 |
| **Promedio 1991-2022** | 1.87 | -0.57 | 0.10 | 0.04 | 0.60 | 0.03 | 0.20 | 1.68 |

[R] Cifras revisadas.
[P] Cifras preliminares.
Fuente: INEGI. PTF, 1991-2022.

Para el sector primario, el comportamiento que registró la PTF en el periodo 1991-2022 fue el siguiente: por una parte, tuvo aumentos en 2010, 2012 a 2022; por otra, se registró una caída en 2011. En promedio, en el periodo 2010-2022, la variación de la PTF fue de 1.57 % (ver gráfica 4).

Gráfica 4
**PTF EN EL SECTOR PRIMARIO, SERIE 1991-2022**
(tasas porcentuales de crecimiento anual)




Fuente: INEGI. PTF, 1991-2022.

En el caso del sector secundario, la PTF de 2022 fue de 2.50 % (ver cuadro 3). La contribución de los factores se ubicó en 4.05 por ciento. La participación de los materiales fue de 3.46 puntos porcentuales. Siguieron energía, con 0.58 puntos porcentuales; servicios generales, con 0.42 puntos porcentuales y servicios laborales, con 0.17 puntos porcentuales. Servicios de capital tuvo una participación negativa de 0.58 puntos porcentuales (ver cuadro 3).

Cuadro 3

**PTF Y SU CONTRIBUCIÓN AL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE MÉXICO A PARTIR DEL VALOR DE PRODUCCIÓN**
**SECTOR SECUNDARIO**

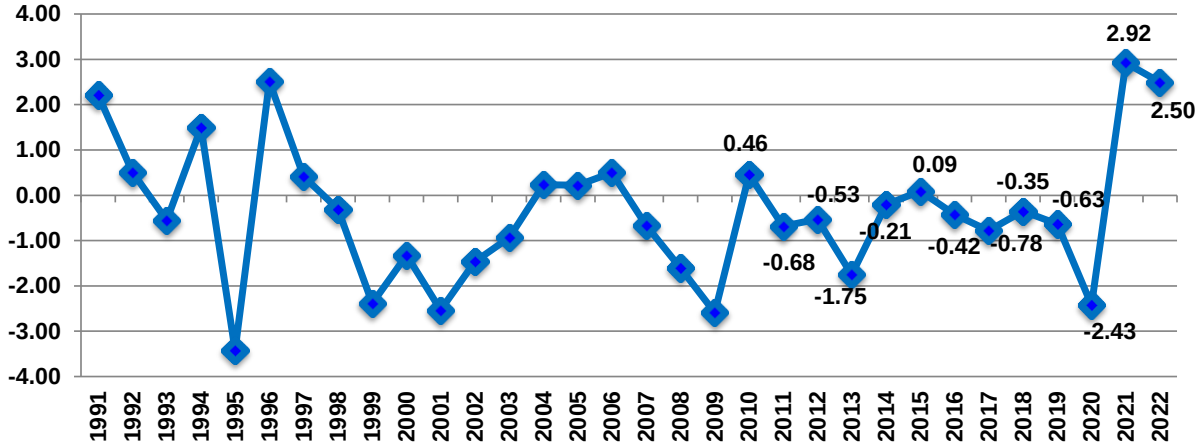
(tasas porcentuales de crecimiento anual)

| Periodo | Valor de producción | Servicios de capital total | Servicios laborales totales | Energía | Materiales | Servicios | Contribución de los factores | PTF |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1991** | 5.29 | 0.31 | 0.11 | 0.84 | 1.75 | 0.06 | 3.08 | 2.21 |
| **1992** | 4.45 | 0.79 | 0.37 | 0.18 | 2.27 | 0.34 | 3.94 | 0.51 |
| **1993** | 1.11 | 0.81 | 0.15 | 0.18 | 0.71 | -0.18 | 1.66 | -0.55 |
| **1994** | 6.74 | 0.81 | -0.26 | 0.58 | 3.49 | 0.64 | 5.24 | 1.49 |
| **1995** | -9.47 | 0.62 | -0.48 | -0.20 | -4.61 | -1.38 | -6.04 | -3.43 |
| **1996** | 9.99 | -0.18 | 0.70 | 0.22 | 6.17 | 0.57 | 7.48 | 2.51 |
| **1997** | 9.75 | 1.34 | 0.82 | 0.32 | 6.04 | 0.82 | 9.34 | 0.41 |
| **1998** | 8.88 | 2.25 | 0.56 | 0.50 | 5.07 | 0.80 | 9.19 | -0.31 |
| **1999** | 2.63 | 2.32 | 0.22 | -0.09 | 2.00 | 0.57 | 5.02 | -2.39 |
| **2000** | 6.51 | 2.26 | 0.37 | 0.10 | 4.46 | 0.65 | 7.83 | -1.32 |
| **2001** | -2.14 | 1.95 | 0.01 | 0.06 | -1.49 | -0.14 | 0.40 | -2.54 |
| **2002** | -1.10 | 1.39 | -0.47 | 0.03 | -0.32 | -0.27 | 0.36 | -1.46 |
| **2003** | 0.71 | 1.11 | 0.51 | 0.25 | -0.04 | -0.19 | 1.65 | -0.93 |
| **2004** | 3.58 | 0.62 | 0.51 | 0.18 | 1.76 | 0.28 | 3.34 | 0.23 |
| **2005** | 2.65 | 0.24 | -0.04 | -0.16 | 1.99 | 0.40 | 2.43 | 0.22 |
| **2006** | 5.62 | 0.62 | 0.34 | 0.00 | 3.80 | 0.36 | 5.11 | 0.50 |
| **2007** | 1.61 | 0.92 | 0.00 | -0.08 | 1.52 | -0.09 | 2.27 | -0.66 |
| **2008** | -1.37 | 1.18 | 0.13 | -0.11 | -0.51 | -0.46 | 0.23 | -1.60 |
| **2009** | -9.02 | 0.70 | -0.70 | 0.03 | -5.65 | -0.82 | -6.43 | -2.59 |
| **2010** | 6.19 | 0.53 | -0.09 | -0.31 | 5.51 | 0.10 | 5.74 | 0.46 |
| **2011** | 2.63 | 1.35 | 0.19 | -0.24 | 1.89 | 0.11 | 3.31 | -0.68 |
| **2012** | 2.90 | 1.64 | 0.18 | 0.11 | 1.35 | 0.15 | 3.42 | -0.53 |
| **2013** | -0.01 | 1.54 | 0.20 | 0.13 | 0.52 | -0.65 | 1.74 | -1.75 |
| **2014** | 2.09 | 0.92 | 0.04 | -0.36 | 1.68 | 0.02 | 2.30 | -0.21 |
| **2015** | 1.30 | 0.24 | 0.11 | -0.28 | 1.54 | -0.42 | 1.20 | 0.09 |
| **2016** | -0.13 | 0.07 | 0.08 | -0.39 | 0.89 | -0.35 | 0.29 | -0.42 |
| **2017** | 1.07 | 0.10 | 0.04 | -0.82 | 2.49 | 0.04 | 1.85 | -0.78 |
| **2018** | -0.65 | 0.09 | 0.13 | -0.72 | 0.30 | -0.10 | -0.30 | -0.35 |
| **2019** | -0.91 | 0.07 | -0.04 | -0.20 | 0.08 | -0.19 | -0.27 | -0.63 |
| **2020** | -9.62 | -0.28 | -0.59 | -0.28 | -5.36 | -0.68 | -7.19 | -2.43 |
| **2021**[R] | 8.59 | -0.54 | 0.31 | 0.78 | 4.77 | 0.35 | 5.67 | 2.92 |
| **2022**[P] | 6.55 | -0.58 | 0.17 | 0.58 | 3.46 | 0.42 | 4.05 | 2.50 |
| **Promedio 1991-2022** | 2.08 | 0.79 | 0.11 | 0.03 | 1.49 | 0.02 | 2.43 | -0.36 |

[R] Cifras revisadas.
[P] Cifras preliminares.
Fuente: INEGI. PTF, 1991-2022.

Para el sector secundario, el comportamiento que registró la PTF en el periodo 1991-2022 fue positivo en 2010, 2015 y 2021. Sin embargo, para 2011, 2012, 2013, 2014, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020 se registraron caídas. En 2022 se presentó una PTF de 2.50 puntos porcentuales. La PTF, en promedio, para 2010-2022, fue de -0.14 % (ver gráfica 5).

Gráfica 5
**PTF EN EL SECTOR SECUNDARIO, SERIE 1991-2022**
(tasas porcentuales de crecimiento anual)




Fuente: INEGI. PTF, 1991-2022.

En 2022, en el sector terciario la productividad se ubicó en -0.96 por ciento. La contribución de los factores fue de 4.86 puntos porcentuales. Los servicios de capital participaron con 2.13 puntos porcentuales. Siguieron los servicios laborales, servicios generales, materiales y energía, con 1.13, 0.62, 0.59 y 0.40 puntos porcentuales, respectivamente (ver cuadro 4).

Cuadro 4

**PTF Y SU CONTRIBUCIÓN AL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE MÉXICO A PARTIR DEL VALOR DE PRODUCCIÓN**
**SECTOR TERCIARIO**

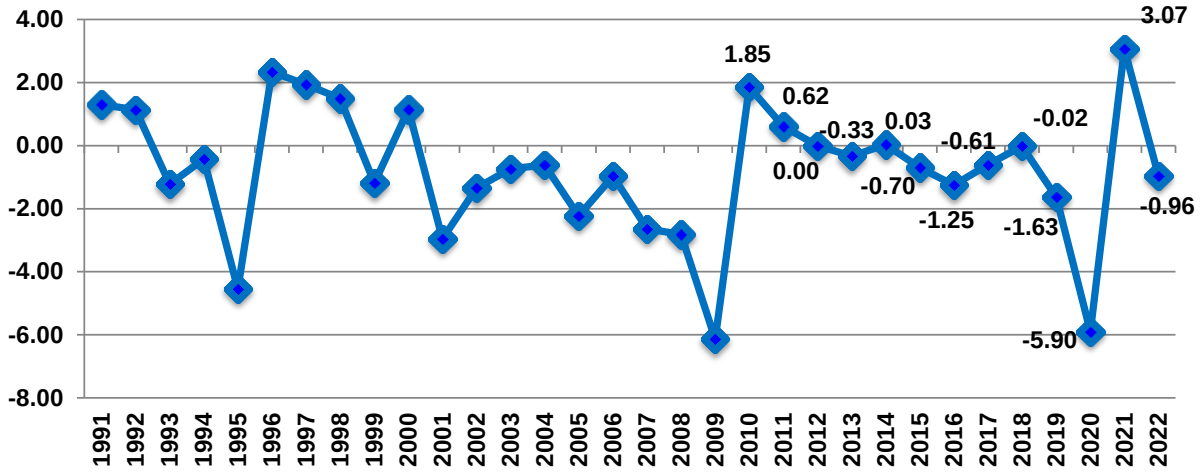
(tasas porcentuales de crecimiento anual)

| Periodo | Valor de producción | Servicios de capital total | Servicios laborales totales | Energía | Materiales | Servicios | Contribución de los factores | PTF |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1991** | 6.39 | 2.68 | 0.99 | 0.19 | 0.26 | 0.96 | 5.08 | 1.31 |
| **1992** | 6.75 | 2.84 | 1.15 | 0.15 | 0.33 | 1.14 | 5.61 | 1.14 |
| **1993** | 3.54 | 2.94 | 0.88 | 0.08 | 0.12 | 0.76 | 4.77 | -1.23 |
| **1994** | 4.78 | 2.45 | 1.13 | 0.21 | 0.59 | 0.82 | 5.20 | -0.42 |
| **1995** | -4.81 | 1.69 | 0.20 | -0.22 | -1.01 | -0.92 | -0.27 | -4.55 |
| **1996** | 3.01 | 0.10 | 0.40 | 0.16 | -0.12 | 0.14 | 0.68 | 2.33 |
| **1997** | 6.62 | 1.48 | 1.47 | 0.22 | 0.50 | 1.00 | 4.68 | 1.94 |
| **1998** | 5.83 | 2.34 | 0.40 | 0.27 | 0.71 | 0.62 | 4.34 | 1.50 |
| **1999** | 4.08 | 2.53 | 1.16 | 0.20 | 0.56 | 0.81 | 5.27 | -1.19 |
| **2000** | 5.72 | 2.48 | 0.38 | 0.25 | 0.60 | 0.87 | 4.57 | 1.15 |
| **2001** | -0.15 | 2.00 | 0.88 | -0.02 | -0.02 | -0.04 | 2.80 | -2.96 |
| **2002** | 0.50 | 1.46 | 0.33 | 0.00 | -0.02 | 0.07 | 1.85 | -1.35 |
| **2003** | 1.27 | 1.34 | 0.07 | 0.02 | 0.00 | 0.57 | 2.00 | -0.73 |
| **2004** | 3.13 | 2.58 | 0.63 | 0.04 | 0.12 | 0.37 | 3.74 | -0.61 |
| **2005** | 2.45 | 3.94 | -0.13 | 0.06 | 0.24 | 0.57 | 4.68 | -2.23 |
| **2006** | 4.86 | 3.53 | 0.74 | 0.17 | 0.45 | 0.94 | 5.83 | -0.97 |
| **2007** | 2.98 | 3.92 | 0.82 | 0.11 | 0.25 | 0.53 | 5.62 | -2.64 |
| **2008** | 1.75 | 3.70 | 0.41 | 0.02 | 0.18 | 0.27 | 4.58 | -2.82 |
| **2009** | -4.58 | 2.56 | 0.08 | -0.17 | -0.41 | -0.51 | 1.55 | -6.14 |
| **2010** | 5.32 | 1.97 | 0.51 | 0.17 | 0.29 | 0.53 | 3.47 | 1.85 |
| **2011** | 4.53 | 1.93 | 0.57 | 0.13 | 0.33 | 0.94 | 3.91 | 0.62 |
| **2012** | 3.88 | 1.91 | 0.77 | 0.14 | 0.37 | 0.70 | 3.88 | 0.00 |
| **2013** | 1.62 | 1.19 | 0.39 | 0.08 | -0.13 | 0.41 | 1.94 | -0.33 |
| **2014** | 2.42 | 1.41 | 0.21 | 0.14 | 0.16 | 0.47 | 2.39 | 0.03 |
| **2015** | 3.33 | 2.62 | 0.31 | 0.20 | 0.33 | 0.56 | 4.03 | -0.70 |
| **2016** | 2.65 | 3.08 | 0.03 | 0.09 | 0.19 | 0.51 | 3.90 | -1.25 |
| **2017** | 2.62 | 2.45 | -0.01 | 0.13 | 0.28 | 0.39 | 3.23 | -0.61 |
| **2018** | 2.99 | 1.97 | 0.17 | 0.08 | 0.50 | 0.28 | 3.01 | -0.02 |
| **2019** | 0.37 | 1.52 | 0.38 | 0.05 | -0.32 | 0.37 | 2.00 | -1.63 |
| **2020** | -9.63 | 0.56 | -0.90 | -0.69 | -1.27 | -1.43 | -3.73 | -5.90 |
| **2021**[R] | 5.35 | 0.37 | 0.29 | 0.45 | 0.53 | 0.65 | 2.28 | 3.07 |
| **2022**[P] | 3.91 | 2.13 | 1.13 | 0.40 | 0.59 | 0.62 | 4.86 | -0.96 |
| **Promedio 1991-2022** | 2.61 | 2.18 | 0.49 | 0.10 | 0.16 | 0.44 | 3.37 | -0.76 |

[R] Cifras revisadas.
[P] Cifras preliminares.
Fuente: INEGI. PTF, 1991-2022.

En el periodo 1991-2022, para el sector terciario, el comportamiento que registró la PTF fue positivo en 2010, 2011, 2014 y 2021. En 2012 fue de 0.00 por ciento. Para 2013, 2015 a 2020 se presentaron caídas. En 2022, la PTF también registró una baja de 0.96 puntos porcentuales. Para 2010-2022, la PTF, en promedio, fue de -0.45 % (ver gráfica 6).

Gráfica 5
**PTF EN EL SECTOR TERCIARIO, SERIE 1991-2022**
(tasas porcentuales de crecimiento anual)




Fuente: INEGI. PTF, 1991-2022.

## NOTA METODOLÓGICA

### Metodología KLEMS y su interpretación

En la contabilidad del crecimiento económico, el crecimiento de la producción se puede descomponer en términos de la contribución de los servicios del factor trabajo (en términos de su cantidad y su composición) y del crecimiento en los servicios del capital. El crecimiento residual en el producto, que no es atribuible al crecimiento en los insumos (trabajo y capital), es un estimador de la PTF. Dicho residual se conoce como el residual de Solow.

Conceptualmente, este residual es una medida del progreso técnico, que incluye cambios en los procesos administrativos y el uso más eficiente de los factores de la producción. Nótese que los cambios en la calidad del capital no se incluyen en la PTF, pues se capturan en la medición de los servicios del capital. Por lo tanto, la PTF no tiene que ver con incrementos en la cantidad y calidad de los factores de producción utilizados, sino en la forma en que se utilizan. En la práctica, el residual de la PTF se relaciona con otros efectos, por ejemplo, los costos de ajuste y las economías de escala.

Por la volatilidad del valor de la PTF de un año a otro, el resultado promedio del periodo de análisis 1990-2022 fue más robusto y reflejó mejor la tendencia subyacente del cambio en la PTF.

La función de producción del modelo KLEMS se especifica de la siguiente manera:

$$f(x) = (K, L, E, M, S)$$

Se trata de una combinación de recursos humanos (L), capital (K) y los insumos energía (E), materiales (M) y servicios (S), para producir los bienes y servicios que las industrias, hogares y otros agentes económicos demandan. El modelo KLEMS incluye la influencia de las variaciones anuales ponderadas de los insumos intermedios y los relaciona con la producción bruta total (algoritmo KLEMS):

$$\Delta A = \Delta Y - \alpha_K(\Delta K) - \beta_L(\Delta L) - \gamma_E(\Delta E) - \varepsilon_M(\Delta M) - \theta_S(\Delta S)$$

Donde las variables K, L, E, M y S se refieren al capital, trabajo, energía, materias primas y servicios respectivamente. La Δ significa incremento y las letras griegas α, β, γ, ε, θ representan las ponderaciones de cada variable, que muestran su participación en el valor de producción (Y). La letra A representa la productividad total de los factores que se entiende como la parte del incremento del producto que no puede explicarse mediante los incrementos ponderados de los factores que entran en la producción.

**Fuentes de información**

Las Cuentas de Bienes y Servicios y las Tablas Origen Destino de la Formación Bruta de Capital Fijo del Sistema de Cuentas Nacionales de México son las fuentes principales que nutren de información a este producto de la PTF-KLEMS. Estas proporcionan los datos principales de las variables económicas, de los puestos de trabajo y de los flujos de inversión por destino, con base en el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) 2018, por subsector de actividad económica a nivel de tres dígitos.

Asimismo, la base de datos se complementa con los microdatos de las siguientes fuentes de información que el INEGI genera, tales como: Encuesta Industrial Mensual 1989-2009; Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera (EMIM) 2007-2022; Encuesta Industrial Anual 1989-2009; Encuesta Anual de la Industria Manufacturera (EAIM) 2008-2022; otras encuestas (Comercio, servicios y empresas constructoras), Censos Económicos 1993, 1998, 2003, 2008, 2013 y 2018; Encuesta Nacional de Empleo (ENE) 1988, 1991 y 1995-2004; Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) 2005-2022; Cuadros de Oferta y Utilización 2003, 2008, 2013 y 2018; Matriz de Insumo Producto 2003, 2008, 2013 y 2018; Salarios Mínimos, de la Comisión Nacional de Salarios Mínimos; de Banco de México, la Balanza de Pagos, serie 1989-2022; y los Índices de precio productor y consumidor, serie 1989-2022. Por último, se utilizaron los Registros Administrativos de varias empresas.

* * * * * *