

PRODUCTIVIDAD TOTAL DE LOS FACTORES (PTF), MODELO KLEMS Serie anual 1990–2023

- En 2023, la medición de la Productividad Total de los Factores (PTF) para el total de la economía mexicana registró un crecimiento de 0.93 % con relación a 2022.
- En la serie anual promedio 1991-2023, la PTF para el total de la economía registró una caída de 0.51 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 de los factores productivos, como la mano de obra, el capital, los bienes intermedios y la tecnología, al crecimiento en la producción de bienes y servicios.

La medición de la PTF se determinó con base en la metodología de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos 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 que considera 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.

I. RESULTADOS DE LA PTF, SERIE 1990-2023

En 2023, la medición de la PTF para el total de la economía mexicana registró un crecimiento de 0.93 %, en comparación con 2022. Lo anterior, como consecuencia de una tasa de 3.85 % del valor de la producción y 2.92 % de la contribución total de los factores.

Las contribuciones al crecimiento de la producción fueron: materiales, con 1.66 puntos porcentuales; factor laboral, con -0.06 puntos porcentuales; servicios, con 0.38 puntos porcentuales; energía, con 0.07 puntos porcentuales y capital, que contribuyó con 0.87 puntos porcentuales. Al sumar las contribuciones de los componentes, se obtuvo un total de 2.92 puntos porcentuales.

En la serie histórica de 1991 a 2023, en promedio, los factores que contribuyeron en mayor medida fueron capital y materiales, con 1.47 y 0.86 puntos porcentuales, respectivamente. Los factores con menor contribución al valor de la producción fueron: energía, servicios y laboral, con 0.05, 0.22 y 0.26 puntos porcentuales, respectivamente.

El crecimiento del valor de la producción fue de 2.34 % y el de la contribución total de los factores, de 2.86 %, lo que da un saldo negativo de 0.51 % en la PTF en el periodo 1991-2023 (ver cuadro 1).

Cuadro 1

Productividad Total de los Factores y su contribución al crecimiento económico de México a partir del valor de producción. Total de la economía

1991 a 2023

(tasas porcentuales de crecimiento anual)

Periodo	Valor de la producción	Servicios de Capital	Servicios laborales totales	Energía	Materiales	Servicios	Contribución de los factores	Productividad total de los factores
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	-0.39	0.70	0.16	-0.07	-0.17	0.10	0.72	-1.12
2020	-8.92	0.07	-0.57	-0.42	-3.10	-0.95	-4.96	-3.95
2021	7.02	-0.11	0.13	0.68	2.69	0.35	3.75	3.27
2022 ^{1/}	4.93	0.33	0.20	0.44	1.83	0.65	3.45	1.48
2023 ^{2/}	3.85	0.87	-0.06	0.07	1.66	0.38	2.92	0.93
Promedio 1991-2023	2.34	1.47	0.26	0.05	0.86	0.22	2.86	-0.51

^{1/} Cifras revisadas.

^{2/} Cifras preliminares.

Fuente: INEGI. Productividad Total de los Factores (PTF), 1991-2023.

Se anexa Nota técnica



Comunicación social

NOTA TÉCNICA

PRODUCTIVIDAD TOTAL DE LOS FACTORES (PTF), MODELO KLEMS

Serie anual 1990–2023

La Productividad Total de los Factores (PTF) se define como la relación entre el volumen de la producción¹ 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 (κ), 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 que desarrolló la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos 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. De esta forma, 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.

I. PRODUCTIVIDAD TOTAL DE LOS FACTORES 1990-2023

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.

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.

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.

II. PRINCIPALES RESULTADOS

En 2023, la medición de la PTF para el total de la economía mexicana tuvo un crecimiento de 0.93 %, como consecuencia de una tasa de 3.85 % del valor de la producción y 2.92 % de la contribución total de los factores. En consecuencia, para el periodo 1990-2023 se registró una caída promedio de 0.51 por ciento.

Los factores que contribuyen al crecimiento en 2023 fueron: materiales, con 1.66 puntos porcentuales; laboral, con -0.06; servicios, con 0.38; energía, con 0.07 y capital, que contribuyó con 0.87. La suma de todas contribuciones fue de 2.92 puntos porcentuales. Al descontarlos a la tasa de 3.85 % de la producción, la diferencia resulta en 0.93 puntos porcentuales, que representa la PTF.

En este sentido, en la serie histórica 1990-2023, en promedio, los factores que más contribuyeron fueron capital y materiales, con aportaciones de 1.47 y 0.86 puntos porcentuales, respectivamente. Los factores con menor contribución fueron: energía, servicios y laboral, que contribuyeron con 0.05, 0.22 y 0.26 puntos porcentuales, respectivamente, al total del crecimiento del valor de la producción de 2.34 por ciento. 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 0.51 puntos porcentuales en la productividad total de los factores.

En el cuadro 1 se observa, para el total de la economía, la serie anual 1991-2023 del crecimiento del valor de la producción y la contribución de los factores de 2.34 y 2.86 %, respectivamente. La productividad total de los factores reportó una caída de 0.51 por ciento.

Cabe mencionar que, en 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
Productividad Total de los Factores y su contribución al crecimiento económico de México a partir del valor de producción. Total de la economía
1991 a 2023
(tasas porcentuales de crecimiento anual)

Periodo	Valor de la producción	Servicios de Capital	Servicios laborales totales	Energía	Materiales	Servicios	Contribución de los factores	Productividad total de los factores
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	-0.39	0.70	0.16	-0.07	-0.17	0.10	0.72	-1.12
2020	-8.92	0.07	-0.57	-0.42	-3.10	-0.95	-4.96	-3.95
2021	7.02	-0.11	0.13	0.68	2.69	0.35	3.75	3.27
2022 ^{1/}	4.93	0.33	0.20	0.44	1.83	0.65	3.45	1.48
2023 ^{2/}	3.85	0.87	-0.06	0.07	1.66	0.38	2.92	0.93
Promedio 1991-2023	2.34	1.47	0.26	0.05	0.86	0.22	2.86	-0.51

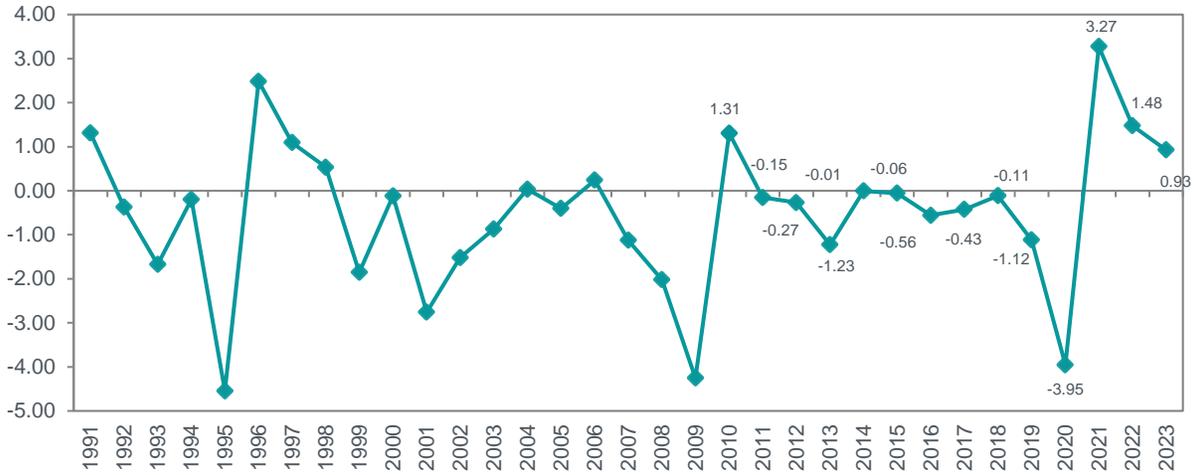
^{1/} Cifras revisadas.

^{2/} Cifras preliminares.

Fuente: INEGI. Productividad Total de los Factores (PTF), 1991-2023.

El comportamiento que registró la PTF en el periodo 1991-2023 para el total de la economía fue positivo en 2010, 2021, 2022 y 2023. Sin embargo, de 2011 a 2020 se presentó una PTF negativa. En 2023, se registró una PTF de 0.93 por ciento. Por consiguiente, el promedio para el periodo 2010-2023 fue de -0.06 % (ver gráfica 1).

Gráfica 1
Productividad Total de los Factores en el total de la economía
 serie 1991 a 2023
 (tasas porcentuales de crecimiento anual)



Fuente: INEGI. Productividad Total de los Factores (PTF), 1991-2023.

En 2023, el factor laboral tuvo una participación de -0.06 puntos porcentuales, con respecto a 2.92 % 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 0.00 puntos porcentuales. Siguieron el grupo de 15 a 29 años, con -0.06 puntos porcentuales, y el grupo de 50 años y más, con aproximadamente 0.00 puntos porcentuales (ver gráfica 2).

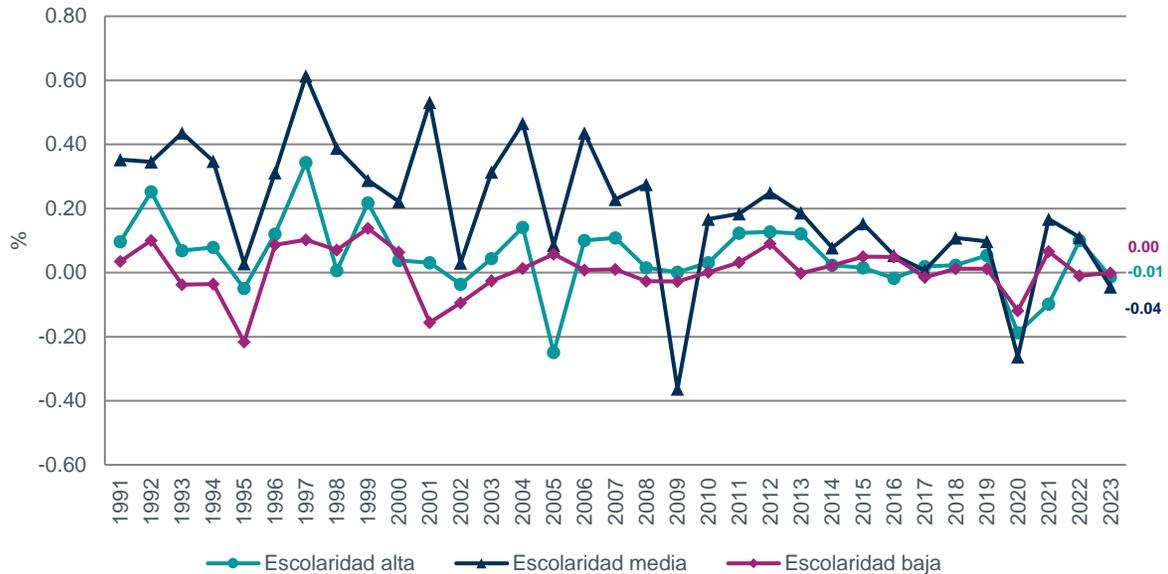
Gráfica 2
Contribución del trabajo al total de los factores, según grupo de edad
 total de la economía
 (tasas porcentuales de crecimiento anual)



Fuente: INEGI. Productividad Total de los Factores (PTF), 1991-2023.

En 2023, con respecto al nivel de escolaridad, la participación de -0.06 puntos porcentuales se divide en: escolaridad media (secundaria y preparatoria), con -0.04 puntos porcentuales; escolaridad baja (primaria), con -0.01 puntos porcentuales y escolaridad alta (educación superior y posgrado), con 0.00 puntos porcentuales (ver gráfica 3). La diferencia en la suma es debido al redondeo.

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. Productividad Total de los Factores (PTF), 1991-2023.

El cálculo de la productividad también se implementa para el caso de grandes grupos de actividades económicas. En 2023, para el sector primario, la productividad fue de 0.34 por ciento. La contribución de los factores se ubicó en -1.27 puntos porcentuales. Los materiales contribuyeron con -0.01; la energía, con -0.01 y los servicios generales, con 0.02. Los servicios laborales y los servicios de capital tuvieron una contribución de -0.31 y -0.96 puntos porcentuales, respectivamente (ver cuadro 2).

Cuadro 2
Productividad Total de los Factores y su contribución al crecimiento económico de México a partir del valor de producción. Sector primario
1991 a 2023
(tasas porcentuales de crecimiento anual)

Periodo	Valor de la producción	Servicios de Capital	Servicios laborales totales	Energía	Materiales	Servicios	Contribución de los factores	Productividad total de los factores
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	-0.51	-0.44	-0.06	0.41	-0.04	-0.64	1.14
2020	1.18	-0.84	-0.38	0.01	0.40	0.05	-0.77	1.95
2021	2.21	-1.43	0.35	0.02	0.63	0.06	-0.36	2.58
2022 ^{1/}	1.56	-1.85	-0.72	0.07	0.46	0.01	-2.03	3.59
2023 ^{2/}	-0.93	-0.96	-0.31	-0.01	-0.01	0.02	-1.27	0.34
Promedio 1991-2023	1.79	-0.63	0.09	0.04	0.58	0.03	0.11	1.68

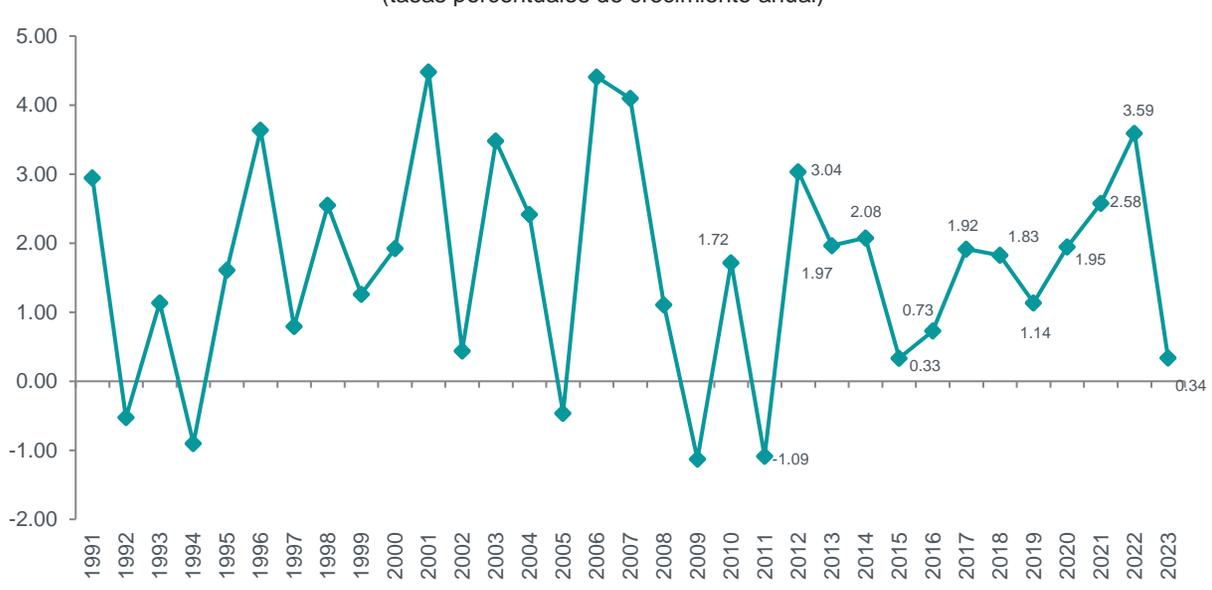
^{1/} Cifras revisadas.

^{2/} Cifras preliminares.

Fuente: INEGI. Productividad Total de los Factores (PTF), 1991-2023.

Para el sector primario, el comportamiento que registró la PTF en promedio para el periodo 1991-2023 fue de 1.68 %, derivado del crecimiento de la producción en 1.79 % y de la contribución total de los factores de 0.11 por ciento. Este último como producto del comportamiento de los siguientes costos: capital -0.63 %; laboral 0.09 %, energía 0.04 %, materiales 0.58 % y servicios, con 0.03 por ciento. En los últimos años, de 2010 a 2023, solo se observó una caída en 2011. En promedio, en el periodo 2010-2023, la PTF fue de 1.58 % (ver gráfica 4).

Gráfica 4
Productividad Total de los Factores en el sector primario
 serie 1991-2023
 (tasas porcentuales de crecimiento anual)



Fuente: INEGI. Productividad Total de los Factores (PTF), 1991-2023.

En el caso del sector secundario, la PTF de 2023 fue de 0.94 % (ver cuadro 3). La contribución de los factores se ubicó en 3.85 por ciento. La participación de los materiales fue de 2.98 puntos porcentuales. Siguió energía, con 0.03; servicios generales, con 0.73 y servicios laborales, con -0.09. Servicios de capital tuvo una participación de 0.21 puntos porcentuales (ver cuadro 3).

Cuadro 3
Productividad Total de los Factores y su contribución al crecimiento económico de México a partir del valor de producción. Sector secundario
1991 a 2023
(tasas porcentuales de crecimiento anual)

Periodo	Valor de la producción	Servicios de Capital	Servicios laborales totales	Energía	Materiales	Servicios	Contribución de los factores	Productividad total de los factores
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	-1.04	0.20	-0.03	-0.18	-0.06	-0.15	-0.21	-0.83
2020	-9.14	0.04	-0.51	-0.27	-5.08	-0.58	-6.41	-2.72
2021	8.34	-0.13	0.29	0.87	4.80	0.02	5.86	2.47
2022 ^{1/}	6.04	0.14	0.03	0.51	3.05	0.66	4.38	1.66
2023 ^{2/}	4.79	0.21	-0.09	0.03	2.98	0.73	3.85	0.94
Promedio 1991-2023	2.15	0.82	0.10	0.03	1.52	0.05	2.52	-0.37

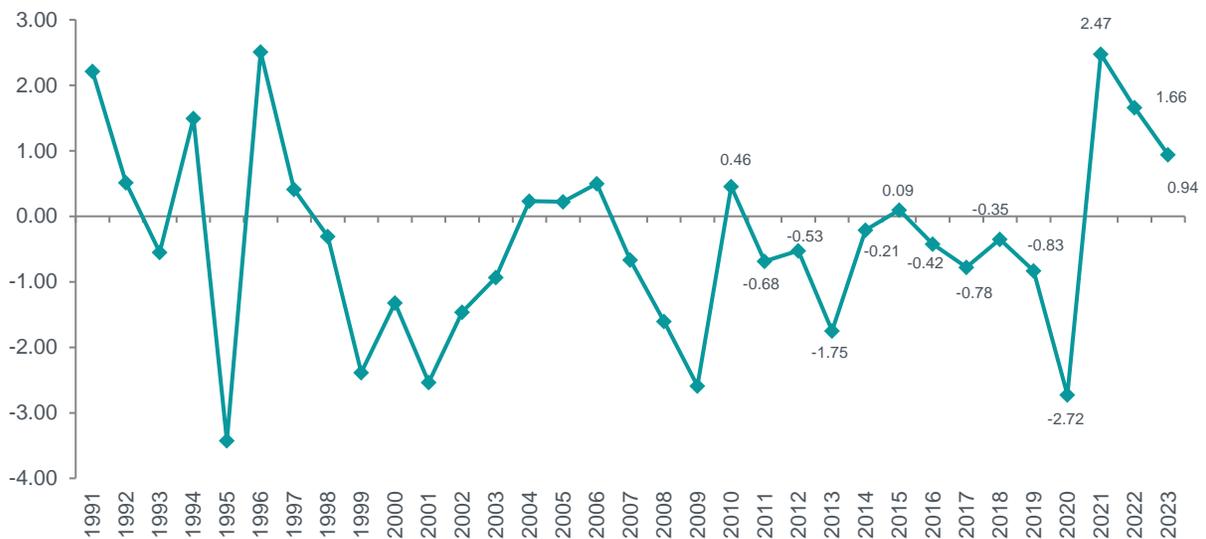
^{1/} Cifras revisadas.

^{2/} Cifras preliminares.

Fuente: INEGI. Productividad Total de los Factores (PTF), 1991-2023.

El sector secundario registró una PTF promedio para el periodo 1991-2023 de -0.37 %, derivado del crecimiento de la producción en 2.15 % y de la contribución total de los factores de 2.52 por ciento. Este último como producto del comportamiento de los siguientes costos: capital, 0.82 %; laboral, 0.10 %; energía, 0.03 %; materiales, 1.52 % y servicios, con 0.05 por ciento. Asimismo, en los últimos años se registraron crecimientos positivos, específicamente en 2010, 2015, 2021, 2022 y 2023. Sin embargo, para 2011, 2012, 2013, 2014, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020 se registraron caídas. En promedio, para el periodo 2010-2023, la PTF fue de -0.1 % (ver gráfica 5).

Gráfica 5
Productividad Total de los Factores en el sector secundario
 serie 1991-2023
 (tasas porcentuales de crecimiento anual)



Fuente: INEGI. Productividad Total de los Factores (PTF), 1991-2023.

En 2023, en el sector terciario, la productividad se ubicó en 0.74 por ciento. La contribución de los factores fue de 2.38 puntos porcentuales. Los servicios de capital participaron con 1.79. Siguieron los servicios laborales, servicios generales, materiales y energía, con -0.02, 0.14, 0.31 y 0.15 puntos porcentuales, respectivamente (ver cuadro 4).

Cuadro 4
Productividad Total de los Factores y su contribución al crecimiento económico de México a partir del valor de producción. Sector terciario
1991 a 2023
(tasas porcentuales de crecimiento anual)

Periodo	Valor de la producción	Servicios de Capital	Servicios laborales totales	Energía	Materiales	Servicios	Contribución de los factores	Productividad total de los factores
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	0.25	1.29	0.46	0.06	-0.32	0.36	1.84	-1.59
2020	-9.32	0.14	-0.61	-0.68	-1.23	-1.38	-3.76	-5.56
2021	5.95	-0.03	-0.09	0.48	0.59	0.69	1.65	4.30
2022 ^{1/}	3.94	0.84	0.51	0.38	0.58	0.74	3.06	0.88
2023 ^{2/}	3.11	1.79	-0.02	0.15	0.31	0.14	2.38	0.74
Promedio 1991-2023	2.65	2.09	0.46	0.10	0.17	0.43	3.26	-0.61

^{1/} Cifras revisadas.

^{2/} Cifras preliminares.

Fuente: INEGI. Productividad Total de los Factores (PTF), 1991-2023.

En el periodo 1991-2023, para el sector terciario, el comportamiento que registró la PTF para el periodo 1991-2023, promedio, fue de -0.61 %, derivado del crecimiento de la producción en 2.65 % y de la contribución total de los factores de 3.26 %, este último como producto del comportamiento de los siguientes costos: capital 2.09 %; laboral 0.46 %, energía 0.10 %, materiales 0.17 % y servicios con 0.43 por ciento. En los últimos años, de 2010 a 2023, el comportamiento que registró la PTF fue positivo en 2010, 2011, 2014, 2021, 2022 y 2023. En 2012 fue de 0.00 por ciento. Para 2013, 2015 a 2020 se presentaron caídas. Por consiguiente, para 2010-2023, la PTF, en promedio, fue de -0.12 % (ver gráfica 6).

Gráfica 6
Productividad Total de los Factores en el sector terciario
serie 1991 a 2023
(tasas porcentuales de crecimiento anual)



Fuente: INEGI. PTF, 1991-2023.

III. 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 1990-2023 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 (κ) 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 κ , 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 (CBS) y las Tablas Origen Destino de la Formación Bruta de Capital Fijo (TODFBKF) del SCNMM 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 SCIAN 2018, por subsector de actividad económica a nivel de 3 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) 2007-2023; Encuesta Industrial Anual 1989-2009; Encuesta Anual de la Industria Manufacturera (EAIM) 2008-2023; otras encuestas (comercio, servicios y empresas constructoras), Censos Económicos (CE) 1993, 1998, 2003, 2008, 2013 y 2018; Encuesta Nacional de Empleo (ENE) 1988, 1991 y 1995-2004; Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) 2005-2023; Cuadros de Oferta y Utilización (COU) 2003, 2008, 2013 y 2018; Matriz de Insumo Producto (MIP) 2003, 2008, 2013 y 2018; Salarios Mínimos, de la Comisión Nacional de Salarios Mínimos; de Banco de México, la Balanza de Pagos, serie 1989-2023; y los Índices Nacionales de Precios Productor (INPP) y al Consumidor (INPC), serie 1989-2023. Por último, se utilizaron los registros administrativos de varias empresas.