

Próxima publicación: 19 de enero

INDICADOR OPORTUNO DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA (IOAE) Noviembre de 2023

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) presenta los resultados del Indicador Oportuno de la Actividad Económica (IOAE). Este permite contar con estimaciones econométricas oportunas sobre la evolución del Indicador Global de la Actividad Económica (IGAE).

En noviembre de 2023 y a tasa anual, el IOAE anticipa un aumento de 4.2 % del IGAE.

La variación anual esperada en las actividades secundarias es de un incremento de 5.1 % y en las terciarias, de 3.7 %, para noviembre de 2023.

IOAE, ACTIVIDADES SECUNDARIAS Y TERCIARIAS MODELOS ESTIMADOS CON SERIES DESESTACIONALIZADAS (variación porcentual real respecto al mismo mes del año anterior)

| Periodo de referencia | IGAE | | | Actividades secundarias | | | Actividades terciarias | | |
|-----------------------|----------|-----------------------|----------|-------------------------|-----------------------|----------|------------------------|-----------------------|----------|
| | Inferior | Nowcast ^{1/} | Superior | Inferior | Nowcast ^{1/} | Superior | Inferior | Nowcast ^{1/} | Superior |
| Octubre de 2023 | 2.7 | 3.8 | 4.9 | | 5.2* | | 1.8 | 3.1 | 4.5 |
| Noviembre de 2023 | 2.9 | 4.2 | 5.4 | 2.5 | 5.1 | 7.7 | 2.4 | 3.7 | 5.1 |

Nota: Intervalos de confianza a 95 por ciento.

^{1/} Estimación oportuna que aprovecha la asociación estadística entre la variable que se desea estimar —en este caso, el IGAE— y otras variables más oportunas que esta.

* Se considera como valor observado según el Indicador Mensual de la Actividad Industrial.

Fuente: INEGI. IOAE. Cifras elaboradas mediante métodos econométricos, 2023.

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



NOTA TÉCNICA

INDICADOR OPORTUNO DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA

Noviembre de 2023

El Indicador Oportuno de la Actividad Económica (IOAE) permite contar con estimaciones econométricas oportunas sobre la evolución del Indicador Global de la Actividad Económica (IGAE). Así, mientras que el IGAE y sus actividades económicas se dan a conocer aproximadamente ocho semanas después del mes de referencia, el IOAE presenta sus estimaciones apenas tres semanas después del cierre del mes. Con esto, se adelanta cinco semanas a la publicación de los datos oficiales.

Para noviembre de 2023, el IOAE estima una variación anual de 4.2 % del IGAE. Las estimaciones realizadas presentan sus respectivos intervalos de confianza a 95 % para los meses de octubre y noviembre de 2023. En noviembre de este año, para los grandes sectores de actividad del IGAE, se calcula un incremento anual de 5.1 % en las actividades secundarias y de 3.7 % en las terciarias. Las estimaciones se refieren a cifras desestacionalizadas.

Cuadro 1

INDICADOR OPORTUNO DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA, ACTIVIDADES SECUNDARIAS Y TERCIARIAS

MODELOS ESTIMADOS CON SERIES DESESTACIONALIZADAS
(variación porcentual real respecto al mismo mes del año anterior)

| Periodo de referencia | IGAE | | | Actividades secundarias | | | Actividades terciarias | | |
|-----------------------|----------|-----------------------|----------|-------------------------|-----------------------|----------|------------------------|-----------------------|----------|
| | Inferior | Nowcast ^{1/} | Superior | Inferior | Nowcast ^{1/} | Superior | Inferior | Nowcast ^{1/} | Superior |
| Octubre de 2023 | 2.7 | 3.8 | 4.9 | | 5.2* | | 1.8 | 3.1 | 4.5 |
| Noviembre de 2023 | 2.9 | 4.2 | 5.4 | 2.5 | 5.1 | 7.7 | 2.4 | 3.7 | 5.1 |

Nota: Intervalos de confianza a 95 por ciento.

^{1/} Estimación oportuna que aprovecha la asociación estadística entre la variable que se desea estimar —en este caso, el IGAE— y otras variables más oportunas que esta.

* Se considera como valor observado según el Indicador Mensual de la Actividad Industrial (IMAI).

Fuente: INEGI. IOAE. Cifras elaboradas mediante métodos econométricos, 2023.

Para noviembre de 2023, el IOAE estima un incremento de 0.4 % del IGAE en comparación con octubre pasado. Para las actividades secundarias y terciarias también se anticipa un aumento mensual de 0.4 por ciento.

Cuadro 2

INDICADOR OPORTUNO DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA, ACTIVIDADES SECUNDARIAS Y TERCIARIAS

MODELOS ESTIMADOS CON SERIES DESESTACIONALIZADAS
(variación porcentual real respecto al mes anterior)

| Periodo de referencia | IGAE | | | Actividades secundarias | | | Actividades terciarias | | |
|-----------------------|----------|---------|----------|-------------------------|---------|----------|------------------------|---------|----------|
| | Inferior | Nowcast | Superior | Inferior | Nowcast | Superior | Inferior | Nowcast | Superior |
| Octubre de 2023 | -1.0 | 0.1 | 1.1 | | 0.6* | | -1.6 | -0.3 | 1.0 |
| Noviembre de 2023 | -0.8 | 0.4 | 1.6 | -2.1 | 0.4 | 2.9 | -0.9 | 0.4 | 1.7 |

Nota: Intervalos de confianza a 95 por ciento.

* Se considera como valor observado según el IMAI.

Fuente: INEGI. IOAE. Cifras elaboradas mediante métodos econométricos, 2023.

Para noviembre de 2023, el IOAE (base 2018 = 100) estima un nivel de 105.2 puntos para la actividad económica en su conjunto, de 106.7 en las actividades secundarias y de 104 en las terciarias.

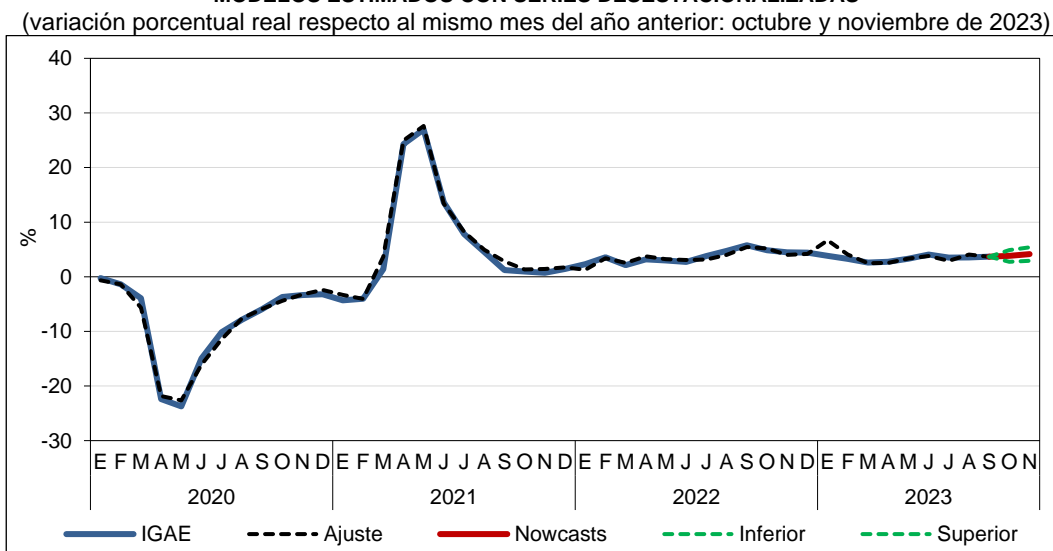
Cuadro 3
INDICADOR OPORTUNO DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA, ACTIVIDADES SECUNDARIAS Y TERCIARIAS
MODELOS ESTIMADOS CON SERIES DESESTACIONALIZADAS
(índice base 2018 = 100)

| Periodo de referencia | IGAE | | | Actividades secundarias | | | Actividades terciarias | | |
|-----------------------|----------|---------|----------|-------------------------|---------|----------|------------------------|---------|----------|
| | Inferior | Nowcast | Superior | Inferior | Nowcast | Superior | Inferior | Nowcast | Superior |
| Octubre de 2023 | 103.7 | 104.8 | 105.9 | | 106.3* | | 102.2 | 103.6 | 104.9 |
| Noviembre de 2023 | 104.0 | 105.2 | 106.5 | 104.1 | 106.7 | 109.4 | 102.6 | 104.0 | 105.3 |

Nota: Intervalos de confianza a 95 por ciento.
* Se considera como valor observado según el IMAI.
Fuente: INEGI. IOAE. Cifras elaboradas mediante métodos econométricos, 2023.

Las gráficas 1, 2 y 3 muestran los resultados del IOAE y de las actividades secundarias y terciarias, respectivamente. En cada caso, la línea azul representa la variación porcentual anual de la serie de interés y la línea negra punteada se refiere al ajuste del modelo de estimación. La línea roja muestra los *nowcasts*¹ de octubre y noviembre de 2023.² Las líneas verdes punteadas representan los intervalos de confianza a 95 por ciento.

Gráfica 1
IOAE: NOWCAST DEL IGAE
MODELOS ESTIMADOS CON SERIES DESESTACIONALIZADAS



Fuente: INEGI. IOAE. Series elaboradas mediante métodos econométricos, 2023.

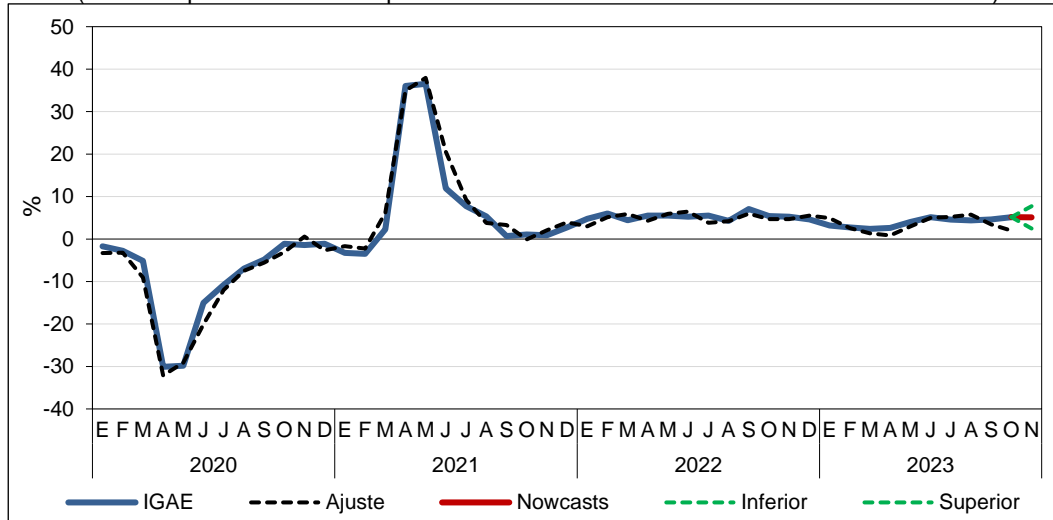
¹ Estimación oportuna que aprovecha la asociación estadística entre la variable que se desea estimar —en este caso, el IGAE— y otras variables más oportunas que esta.

² Para las actividades secundarias, la estimación se presenta únicamente para noviembre de 2023.

Gráfica 2

IOAE: NOWCAST DE LAS ACTIVIDADES SECUNDARIAS
MODELOS ESTIMADOS CON SERIES DESESTACIONALIZADAS

(variación porcentual real respecto al mismo mes del año anterior: noviembre de 2023)

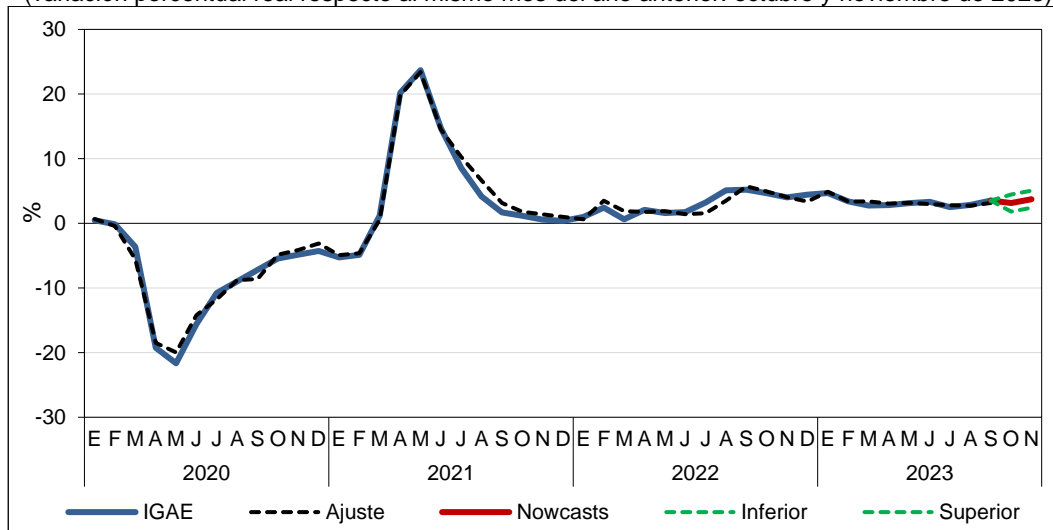


Fuente: INEGI. IOAE. Series elaboradas mediante métodos econométricos, 2023.

Gráfica 3

IOAE: NOWCAST DE LAS ACTIVIDADES TERCIARIAS
MODELOS ESTIMADOS CON SERIES DESESTACIONALIZADAS

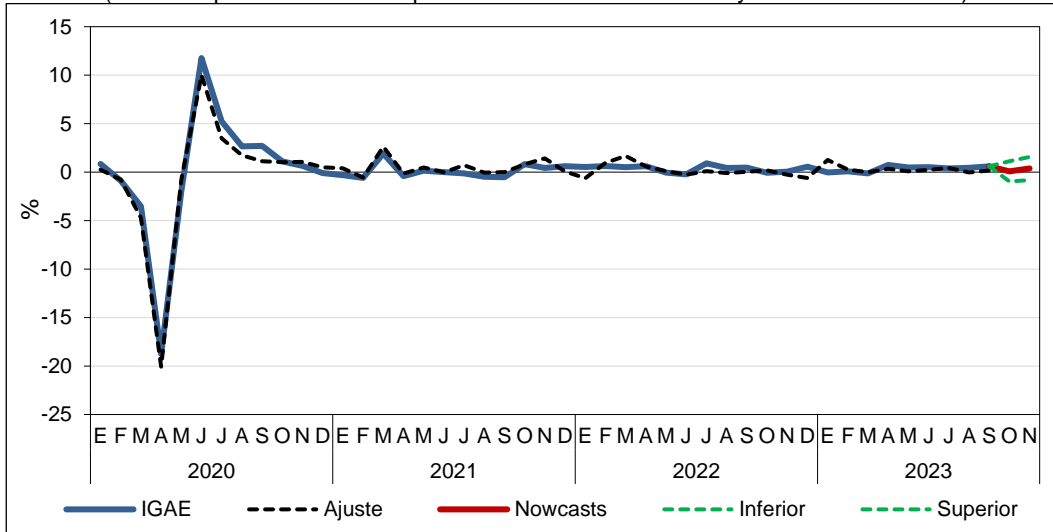
(variación porcentual real respecto al mismo mes del año anterior: octubre y noviembre de 2023)



Fuente: INEGI. IOAE. Series elaboradas mediante métodos econométricos, 2023.

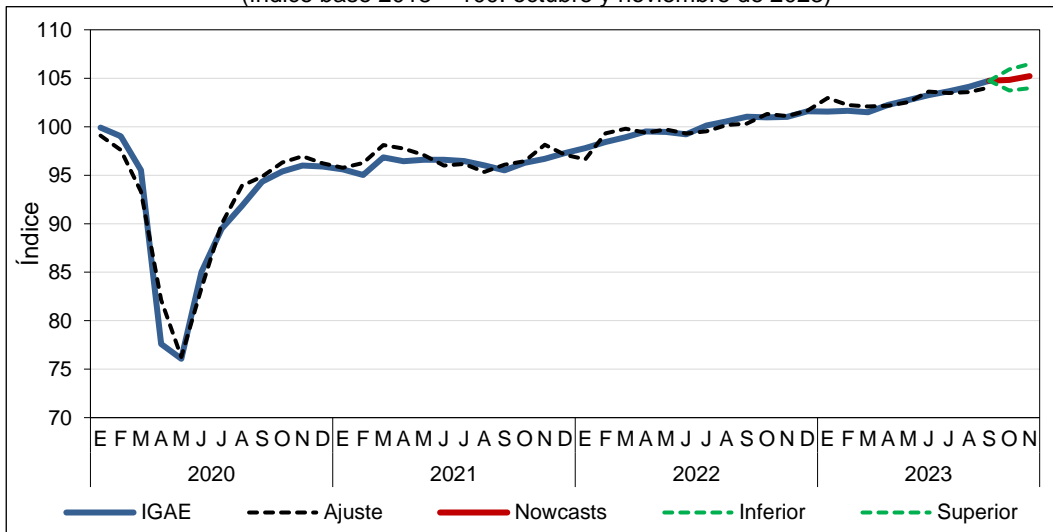
Las gráficas 4 y 5 muestran las estimaciones para el IGAE, por medio del IOAE, de la variación porcentual real con relación al mes anterior y del índice (base 2018=100), respectivamente. En cada caso, la línea azul representa el valor observado y la línea negra punteada muestra el ajuste del modelo de estimación. La línea roja son los *nowcasts* de octubre y noviembre de 2023 y las verdes punteadas representan los intervalos de confianza a 95 por ciento.

Gráfica 4
IOAE: NOWCAST DEL IGAE
MODELOS ESTIMADOS CON SERIES DESESTACIONALIZADAS
(variación porcentual real respecto al mes anterior: octubre y noviembre de 2023)



Fuente: INEGI. IOAE. Series elaboradas mediante métodos econométricos, 2023.

Gráfica 5
IOAE: NOWCAST DEL IGAE
MODELOS ESTIMADOS CON SERIES DESESTACIONALIZADAS
(índice base 2018 = 100: octubre y noviembre de 2023)



Fuente: INEGI. IOAE. Series elaboradas mediante métodos econométricos, 2023.

NOTA METODOLÓGICA

El IOAE se construye a partir de un modelo de *nowcasting*. Este modelo econométrico parte de los logros previos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y los lleva un paso adelante para ofrecer estimaciones más oportunas de la evolución de un conjunto de indicadores macroeconómicos de interés. Los modelos de *nowcasting* se ubican en un lugar intermedio entre los modelos de ajuste —que suponen la disponibilidad contemporánea de la variable a estimar y de todas sus covariables— y los modelos de pronóstico —que hacen uso del pasado de las covariables y de la variable a estimar para predecir su futuro—.

Con el *nowcasting*, se estima el valor de la variable de interés (por ejemplo, el IGAE) a partir de la construcción de modelos econométricos subyacentes que sintetizan el comportamiento de las covariables relevantes en el mismo periodo. De esta forma, se obtienen estimaciones precisas que ayudan a adelantar las señales económicas que, tiempo después, reflejarán las cifras de los indicadores oficiales que se producen por los métodos tradicionales de las encuestas, los registros administrativos o las Cuentas Nacionales. Estas estimaciones se hacen a partir de un subconjunto de covariables relevantes contemporáneas a la variable de interés. En ningún momento se incurre en la estimación de pronósticos (que implicaría estimar la variable dependiente con referencia a periodos para los que no se cuenta con correlatos contemporáneos).

Nótese que los resultados del *nowcasting* no sustituyen de ninguna manera la información de las series oficiales que provienen de las Cuentas Nacionales o de las encuestas en establecimientos o en hogares del INEGI. En cambio, sí son un trabajo complementario que usa los resultados de las series oficiales para ofrecer cifras cercanas a estas y más oportunas con base en la información relevante y disponible al momento de realizar dichas estimaciones.

Los resultados del IOAE se presentan la tercera semana de cada mes y hacen referencia a la tasa de crecimiento anual de los indicadores en cuestión para el mes inmediato anterior y para el mes antepasado. Los resultados oficiales del IGAE y sus actividades económicas se dan a conocer aproximadamente ocho semanas después de terminado el mes de referencia. El IOAE está disponible una semana antes de que se reporten las cifras del IGAE del mes antepasado y cinco semanas antes de la publicación de las cifras oficiales del mes inmediato anterior.

Para lograr el mejor ajuste del modelo en el margen (hacia el final de la serie), se incorporan variables de alta frecuencia y oportunidad. Algunas de estas provienen de fuentes no tradicionales, como reportes de búsquedas en internet (Google Trends). La incorporación de este tipo de fuentes mejora la precisión de los resultados del modelo de *nowcasting*, a pesar de posibles cambios abruptos en la actividad económica.

El modelo de *nowcasting*, que subyace al IOAE, se centra en construir un factor dinámico, oportuno y econométricamente válido a partir de la metodología de Doz *et al.* (2011).³ La estimación de un factor permite mantener su sentido estructural, de tal manera que las contribuciones o cargas asociadas de cada variable en el factor se puedan interpretar desde una perspectiva económica. Desde el punto de vista estadístico, el modelo satisface los supuestos que garantizan la estimación consistente del factor.⁴

El IOAE:

- Estima los dos meses posteriores al cierre del último dato publicado oficialmente para el IGAE, así como las actividades económicas secundarias y terciarias.
- Selecciona variables explicativas económicas y financieras con el criterio de oportunidad y alta correlación respecto a la variable a estimar.
- Incorpora fuentes no tradicionales de información y de alta frecuencia, como Google Trends y algún indicador de movilidad.⁵
- Selecciona tópicos relevantes de Google Trends mediante Mínimos Cuadrados Parciales o regresión con validación cruzada para series de tiempo.
- Selecciona modelos considerando errores fuera de muestra, uno y dos pasos adelante.
- Transforma variables que maximizan la correlación con la variable a estimar.
- Valida estadísticamente el número de factores.
- Prueba la estacionariedad de los errores idiosincráticos que validan la estimación consistente de los factores y de las cargas asociadas.
- Combina *nowcasts* para modelos con error de estimación en datos de prueba estadísticamente igual (Prueba Diebold-Mariano).⁶
- Estima intervalos de confianza a 95 %: factores, cargas de variables y *nowcasts*.⁷
- Estima los pesos de las variables con el método Monte Carlo una vez suavizado el factor mediante el filtro de Kalman.

³ Doz, C., Giannone, D., y Reichlin, L. (2011). «A two-step estimator for large approximate dynamic factor models based on Kalman filtering», *Journal of Econometrics*, 164(1):188-205.

⁴ Estos supuestos son la estacionariedad en el componente idiosincrático del modelo de factores dinámicos y la no presencia de autocorrelación serial en el modelo de *nowcasting*.

⁵ Conforme se identifiquen y se tengan disponibles otras fuentes no tradicionales de información de alta oportunidad y frecuencia, se podrán incorporar en el modelo toda vez que ayuden a lograr estimaciones más oportunas o precisas.

⁶ Los *nowcasts* son sujetos a revisiones según el error de estimación en periodos de validación cruzada para series de tiempo. Se pueden utilizar métodos de reconciliación de cifras cuando el error de estimación sea menor respecto a métodos directos de estimación y modelos de *nowcasting* con diferentes especificaciones: niveles, variaciones porcentuales mensuales o anuales. Lo anterior, para la realización de los *nowcasts* y modelos de explicación. Además, según análisis en tiempo «pseudo-real», se pueden utilizar *nowcasts* provenientes solo de modelos con menor error de estimación.

⁷ Los intervalos de confianza no son necesariamente simétricos: su estimación considera la mediana de los intervalos inferior y superior a 95 % para los modelos que, en datos de prueba, otorgan *nowcasts* con errores estadísticamente iguales según la prueba de Diebold-Mariano. En caso de utilizarse el método indirecto de estimación, la amplitud del intervalo del *nowcast* del IOAE dos meses hacia adelante considera la del método directo.

Las variables utilizadas en el IOAE se seleccionan con el criterio de oportunidad y correlación: se actualizan antes que la variable a estimar y se correlaciona con esta última. También se busca que modelos previos en la literatura hayan utilizado o considerado estas variables para el caso de México.

Todas las variables son de libre acceso y se introducen desestacionalizadas al modelo. Se pueden obtener directamente de la fuente o desestacionalizándolas con el paquete X-13ARIMA-SEATS. Las variables utilizadas se describen en la tabla 1.⁸

Tabla 1
VARIABLES UTILIZADAS EN EL IOAE

| Variable | Descripción | Fuente |
|----------------------------|--|--------------------------------------|
| ANTAD | Ventas totales | ANTAD |
| BMV | Índice de precios y cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores | Banco de México |
| Combustibles-SENER | Demanda de combustibles | Secretaría de Energía |
| Confianza-comercio | Momento adecuado para invertir del sector comercial | INEGI |
| Confianza-construcción | Momento adecuado para invertir del sector construcción | INEGI |
| Confianza-manufacturas | Momento adecuado para invertir de las manufacturas | INEGI |
| Confianza-servicios | Momento adecuado para invertir del sector servicios | INEGI |
| Desempleo Estados Unidos | Tasa de desempleo abierto, U3 | Bureau of Labor Statistics |
| Desocupación | Tasa de desocupación en áreas urbanas | INEGI |
| Empleados construcción EUA | Total de empleados, miles, construcción | Bureau of Labor Statistics |
| Empleados manufacturas EUA | Total de empleados, miles, manufacturas | Bureau of Labor Statistics |
| Empleados servicios EUA | Total de empleados, miles, servicios | Bureau of Labor Statistics |
| Empleados totales EUA | Total de empleados, miles | Bureau of Labor Statistics |
| Empleo de manufacturas | Personal ocupado (serie de tenencia) | INEGI |
| Exportaciones | Exportaciones totales | INEGI |
| Google Trends | Tópicos relevantes de Google Trends | Google |
| Importaciones | Importaciones totales | INEGI |
| IMSS | Asegurados permanentes y eventuales del Seguro Social | Instituto Mexicano del Seguro Social |
| INPC | Índice Nacional de Precios al Consumidor | INEGI |
| M4 | Agregado monetario M4 | Banco de México |
| Ocupación hotelera | Ocupación hotelera en corredores y agrupamientos | Secretaría de Turismo |
| Pedidos manufactureros | Indicador de pedidos manufactureros | INEGI |
| PIBO | Estimación del PIB oportuno, mensualizada | INEGI |
| Precio del petróleo | Precio de la mezcla mexicana de petróleo | Banco de México |
| Producción de vehículos | Producción de vehículos automotores | INEGI |
| Producción industrial | Índice de producción industrial | INEGI |

⁸ El número de variables —y, por lo tanto, las series de tiempo efectivamente consideradas en la estimación del modelo— puede modificarse conforme disminuya el error de estimación en el periodo de validación cruzada, fase en la cual se seleccionan los modelos de *nowcasting*. Lo anterior incluye la forma funcional del modelo, es decir, la especificación de la variable a estimar.

| Variable | Descripción | Fuente |
|------------------------------|--|-----------------------------|
| Producción industrial-EUA | Índice de producción industrial de los Estados Unidos | Bureau of Economic Analysis |
| Producción manufacturera-EUA | Índice de producción manufacturera de los Estados Unidos | Bureau of Economic Analysis |
| Remesas | Remesas familiares | Banco de México |
| SP 500 | Índice Standard & Poor's | Yahoo! Financiero |
| SPEI | Transferencias realizadas en el Sistema de Pagos Electrónicos Interbancarios | Banco de México |
| Tarjetas bancarias | Transacciones realizadas con tarjetas bancarias | Banco de México |
| TIE 28 | Tasa de interés interbancaria de equilibrio a 28 días | Banco de México |
| Tipo de cambio | Tipo de cambio nominal promedio | Banco de México |
| Ventas al por menor | Ingresos por suministros de bienes y servicios. Comercio al por menor. | INEGI |

El INEGI genera la información que contiene este documento y la da a conocer con base en el Calendario de Difusión de Información Estadística y Geográfica y de Interés Nacional.

La síntesis metodológica puede consultarse en: <https://www.inegi.org.mx/investigacion/ioae/#Documentacion>.

Las series del IOAE pueden consultarse en: <https://www.inegi.org.mx/investigacion/ioae/>, en la página del INEGI: <https://www.inegi.org.mx>.