Próxima publicación: 20 de mayo

INDICADOR OPORTUNO DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA (IOAE)

Marzo de 2024

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 marzo de 2024 y a tasa anual, el IOAE anticipa un aumento de 2.1 % del IGAE.

La variación anual esperada en las actividades secundarias es un incremento de 1.6 % y en las terciarias, de 2.5 %, para marzo de 2024.

VARIACIÓN DEL 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
Febrero de 2024	0.7	1.7	2.8		1.5*		0.7	2.0	3.4
Marzo de 2024	0.9	2.1	3.2	-0.9	1.6	4.2	1.1	2.5	3.8

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, 2024.

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

INDICADOR OPORTUNO DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA

Marzo de 2024

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 marzo de 2024, el IOAE estima una variación anual de 2.1 % del IGAE. Las estimaciones presentan sus respectivos intervalos de confianza a 95 % para los meses de febrero y marzo de 2024. En marzo pasado, para los grandes sectores de actividad del IGAE se calcula un incremento anual de 1.6 % en las actividades secundarias y de 2.5 %, en las terciarias. Las estimaciones se refieren a cifras desestacionalizadas.

Cuadro 1

VARIACIÓN DEL 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
Febrero de 2024	0.7	1.7	2.8		1.5*		0.7	2.0	3.4
Marzo de 2024	0.9	2.1	3.2	-0.9	1.6	4.2	1.1	2.5	3.8

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, 2024.

Para marzo de este año, el IOAE estima un incremento de 0.2 % del IGAE en comparación con febrero pasado. Para las actividades secundarias se anticipa un aumento mensual de 0.3 % y para las terciarias, de 0.2 por ciento.

Cuadro 2

VARIACIÓN DEL 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
Febrero de 2024	-0.4	0.6	1.7		-0.1*		-0.7	0.6	1.9
Marzo de 2024	-0.9	0.2	1.3	-2.2	0.3	2.8	-1.1	0.2	1.5

Nota: Intervalos de confianza a 95 por ciento.
* Se considera como valor observado según el IMAI.
Fuente: INEGI. IOAE. Cifras elaboradas mediante métodos econométricos, 2024.

Para el tercer mes de 2024, el IOAE (base 2018 = 100) estima un nivel de 103.8 puntos para la actividad económica en su conjunto, de 104.2 en las actividades secundarias y de 103.6 en las terciarias.

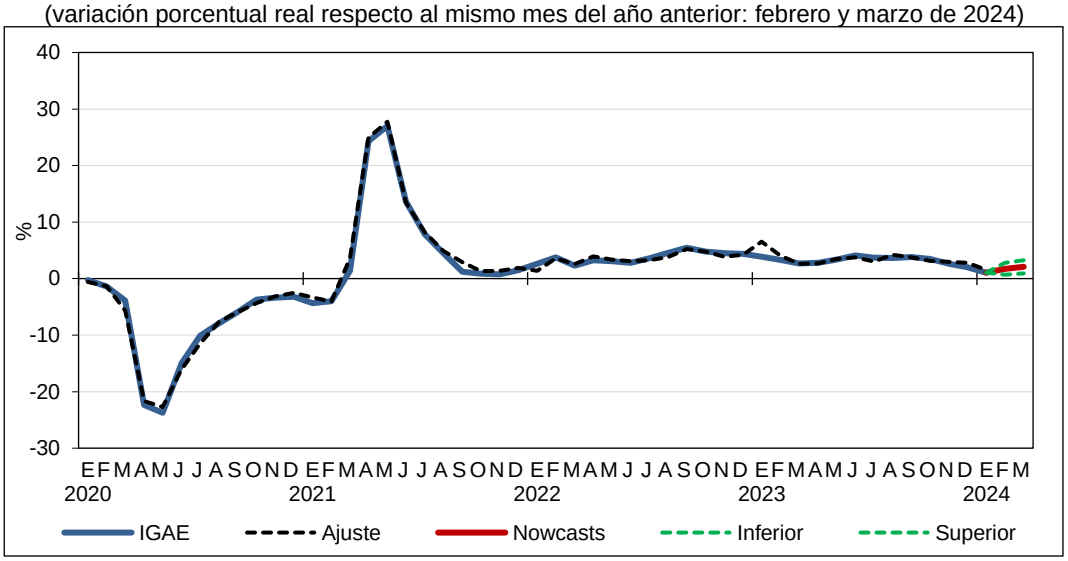
Cuadro 3
ÍNDICE DEL INDICADOR OPORTUNO DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA, ACTIVIDADES SECUNDARIAS Y TERCIARIAS
MODELOS ESTIMADOS CON SERIES DESESTACIONALIZADAS
(índice base 2018 = 100)

Periodo de referencia	IGAE			Actividades secundarias			Actividades terciarias		
	Inferior	*Nowcast*	Superior	Inferior	*Nowcast*	Superior	Inferior	*Nowcast*	Superior
Febrero de 2024	102.5	103.6	104.7		103.9*		102.0	103.4	104.8
Marzo de 2024	102.7	103.8	105.0	101.6	104.2	106.8	102.3	103.6	105.0

Nota: Intervalos de confianza a 95 por ciento.
* Se considera como valor observado según el IMAI.
Fuente: INEGI. IOAE. Cifras elaboradas mediante métodos econométricos, 2024.

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 febrero y marzo de 2024.[2] Las líneas verdes punteadas representan los intervalos de confianza a 95 por ciento.

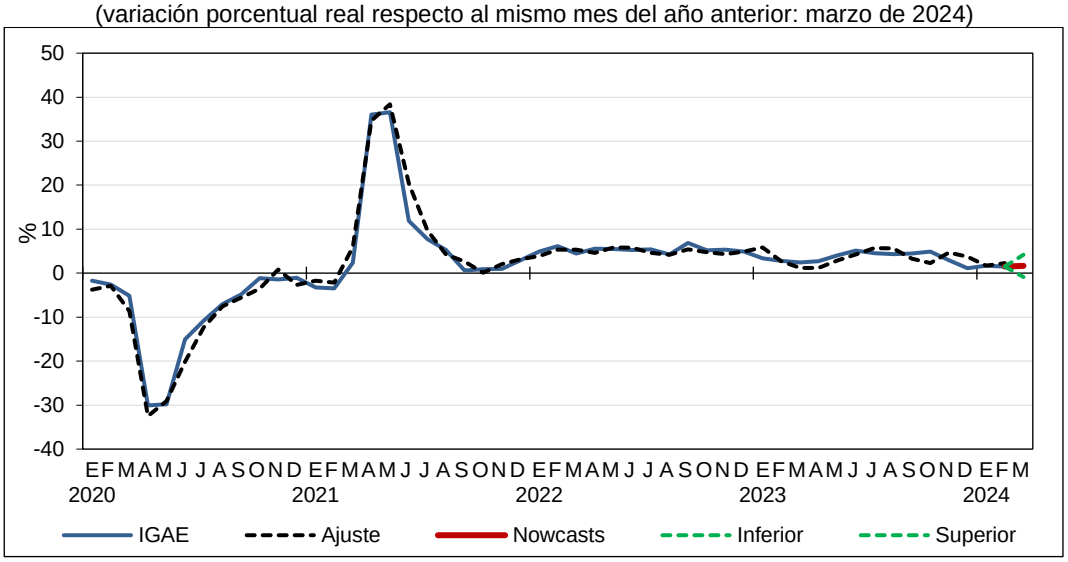
Gráfica 1
IOAE: *NOWCAST* DEL IGAE
MODELOS ESTIMADOS CON SERIES DESESTACIONALIZADAS
(variación porcentual real respecto al mismo mes del año anterior: febrero y marzo de 2024)



Fuente: INEGI. IOAE. Series elaboradas mediante métodos econométricos, 2024.

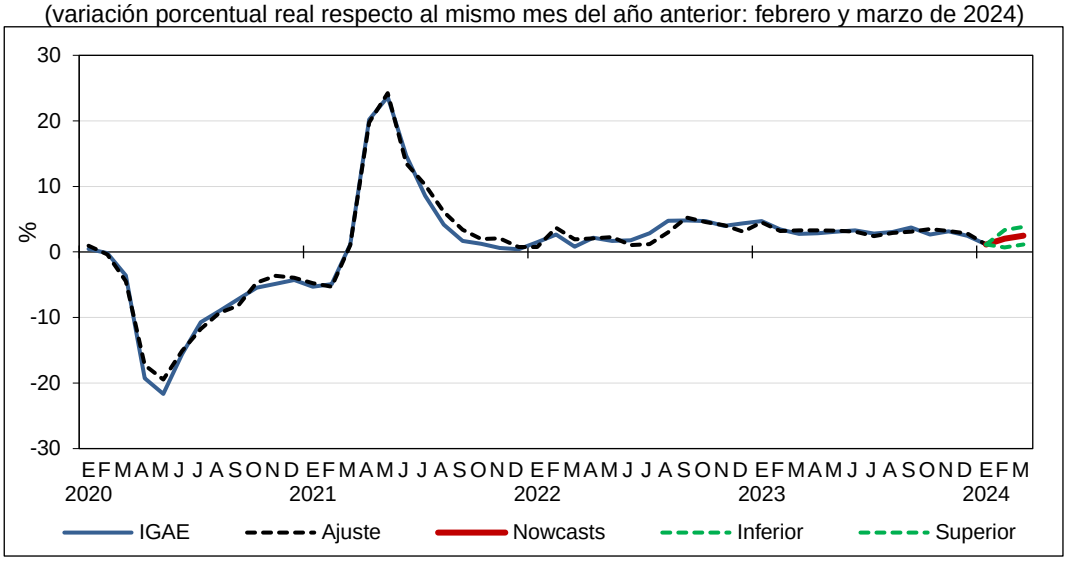
[1] Estimación oportuna que aprovecha la asociación estadística entre la variable que se desea estimar —en este caso, el IGAE— y otras variables más oportunas que esta.
[2] Para las actividades secundarias, la estimación se presenta únicamente para marzo de 2024.

Gráfica 2
IOAE: *NOWCAST* DE LAS ACTIVIDADES SECUNDARIAS
MODELOS ESTIMADOS CON SERIES DESESTACIONALIZADAS
(variación porcentual real respecto al mismo mes del año anterior: marzo de 2024)



Fuente: INEGI. IOAE. Series elaboradas mediante métodos econométricos, 2024.

Gráfica 3
IOAE: *NOWCAST* DE LAS ACTIVIDADES TERCIARIAS
MODELOS ESTIMADOS CON SERIES DESESTACIONALIZADAS
(variación porcentual real respecto al mismo mes del año anterior: febrero y marzo de 2024)



Fuente: INEGI. IOAE. Series elaboradas mediante métodos econométricos, 2024.

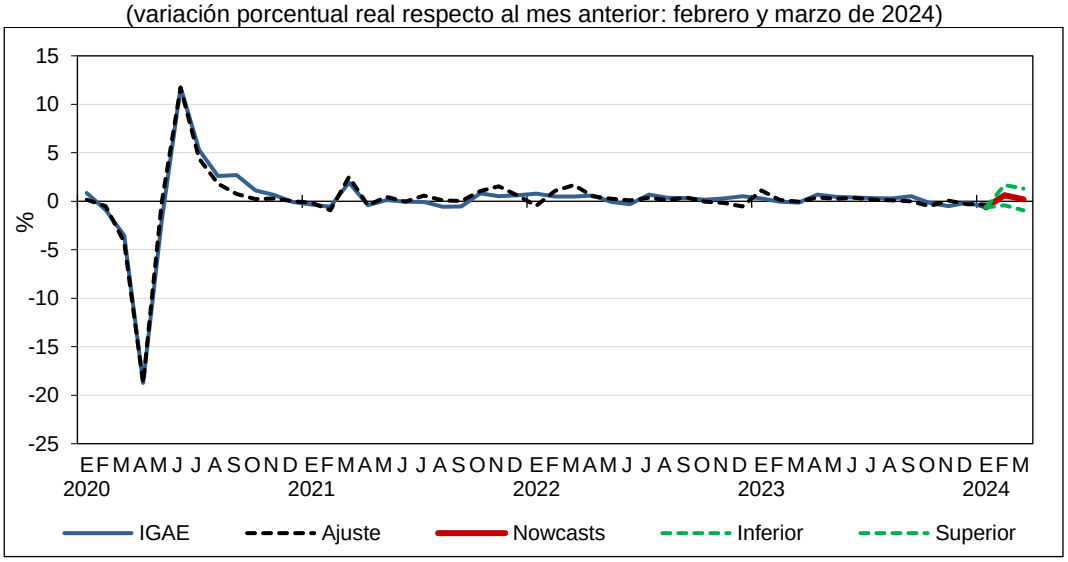
Las gráficas 4 y 5 muestran las estimaciones para el IGAE, por medio del IOAE, de la variación porcentual real con relación al mes anterior y del índice (base 2018 = 100), respectivamente. En cada caso, la línea azul representa el valor observado y la línea negra punteada muestra el ajuste del modelo de estimación. La línea roja son los *nowcasts* de febrero y marzo de 2024 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: febrero y marzo de 2024)



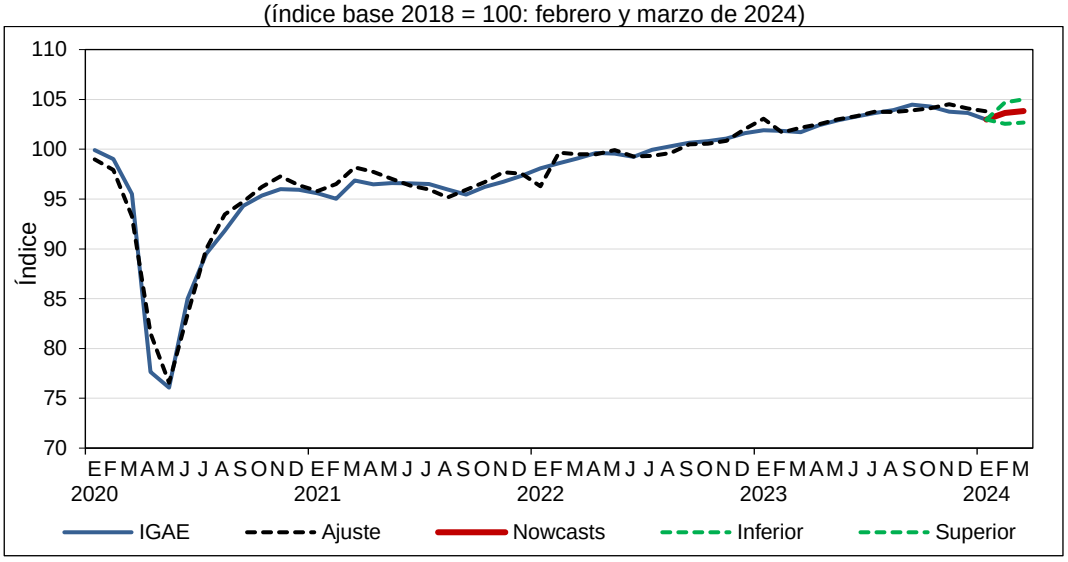
Fuente: INEGI. IOAE. Series elaboradas mediante métodos econométricos, 2024.

Gráfica 5

IOAE: *NOWCAST* DEL IGAE

MODELOS ESTIMADOS CON SERIES DESESTACIONALIZADAS

(índice base 2018 = 100: febrero y marzo de 2024)



Fuente: INEGI. IOAE. Series elaboradas mediante métodos econométricos, 2024.

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.[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	Asociación Nacional de Tiendas de Autoservicio y Departamentales
BMV	Índice de precios y cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores	Banco de México (BANXICO)
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 (BLS)
Desocupación	Tasa de desocupación en áreas urbanas	INEGI
Empleados construcción EUA	Total de empleados, miles, construcción	BLS
Empleados manufacturas EUA	Total de empleados, miles, manufacturas	BLS
Empleados servicios EUA	Total de empleados, miles, servicios	BLS
Empleados totales EUA	Total de empleados, miles	BLS
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	BANXICO
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	BANXICO
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 (BEA)
Producción manufacturera-EUA	Índice de producción manufacturera de los Estados Unidos	BEA
Remesas	Remesas familiares	BANXICO
SP 500	Índice Standard & Poor's	Yahoo! Financiero
SPEI	Transferencias realizadas en el Sistema de Pagos Electrónicos Interbancarios	BANXICO
Tarjetas bancarias	Transacciones realizadas con tarjetas bancarias	BANXICO
TIIE 28	Tasa de interés interbancaria de equilibrio a 28 días	BANXICO
Tipo de cambio	Tipo de cambio nominal promedio	BANXICO
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/