

Próxima publicación: 19 de enero de 2021

**INDICADOR OPORTUNO DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA (IOAE)
Con cifras a noviembre de 2020**

- El IOAE estima anticipadamente variaciones del IGAE para noviembre de 2020 contra noviembre de 2019 de (-)5.0 por ciento.
- La variación anual esperada de las actividades secundarias al mes de noviembre de 2020 es de (-)5.3%, mientras que para las terciarias es de (-)4.8 por ciento.

El Indicador Oportuno de la Actividad Económica (IOAE), permite contar con estimaciones econométricas muy oportunas sobre la evolución del IGAE. Así, mientras que el IGAE y sus actividades económicas se dan a conocer aproximadamente 8 semanas después de terminado el mes de referencia, el IOAE presenta sus estimaciones apenas tres semanas después del cierre del mes, adelantadas en 5 semanas a la salida de los datos oficiales.

La siguiente tabla muestra los resultados del IOAE para las series consideradas con sus respectivos intervalos de confianza al 95%. Se estima una variación del IGAE de noviembre respecto al mismo mes del año anterior de (-)5.0 por ciento. Considerando los principales Grandes Sectores de Actividad del IGAE, se tiene que, para las actividades secundarias, se calcula una caída anual de (-)5.3% en noviembre, mientras que, para el sector terciario, la variación anual sería de (-)4.8 por ciento.

**IOAE para el IGAE, las Actividades Secundarias y las Actividades Terciarias.
(Variación % real respecto al mismo mes del año anterior)**

Fecha	IGAE			Actividades secundarias			Actividades terciarias		
	Inferior	Nowcast	Superior	Inferior	Nowcast	Superior	Inferior	Nowcast	Superior
2020/10	-6.7	-5.4	-4.3		-3.1*		-6.9	-5.4	-4.3
2020/11	-6.1	-5.0	-3.6	-7.4	-5.3	-3.2	-5.7	-4.8	-3.0

*Se considera como valor observado.

Nota: Intervalos de confianza al 95%.

Los resultados del IOAE pueden consultarse en <http://www.inegi.org.mx/investigacion/ioae/>.

Se anexa Nota Técnica

Para consultas de medios y periodistas, contactar a: comunicacionsocial@inegi.org.mx
o llamar al teléfono (55) 52-78-10-00, ext. 1134, 1260 y 1241.

Dirección de Atención a Medios / Dirección General Adjunta de Comunicación





NOTA TÉCNICA

INDICADOR OPORTUNO DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA (IOAE)

Con cifras a noviembre de 2020

El Indicador Oportuno de la Actividad Económica (IOAE), estima una variación del IGAE de noviembre de 2020 respecto al mismo mes del año anterior de (-)5.0 por ciento. Considerando las variaciones anuales a noviembre de 2020 de los principales Grandes Sectores de Actividad del IGAE, para las actividades secundarias se tendría una caída anual de (-)5.3% y para el sector terciario de (-)4.8 por ciento.

IOAE para el IGAE, las Actividades Secundarias y las Actividades Terciarias. (Variación % real respecto al mismo mes del año anterior)

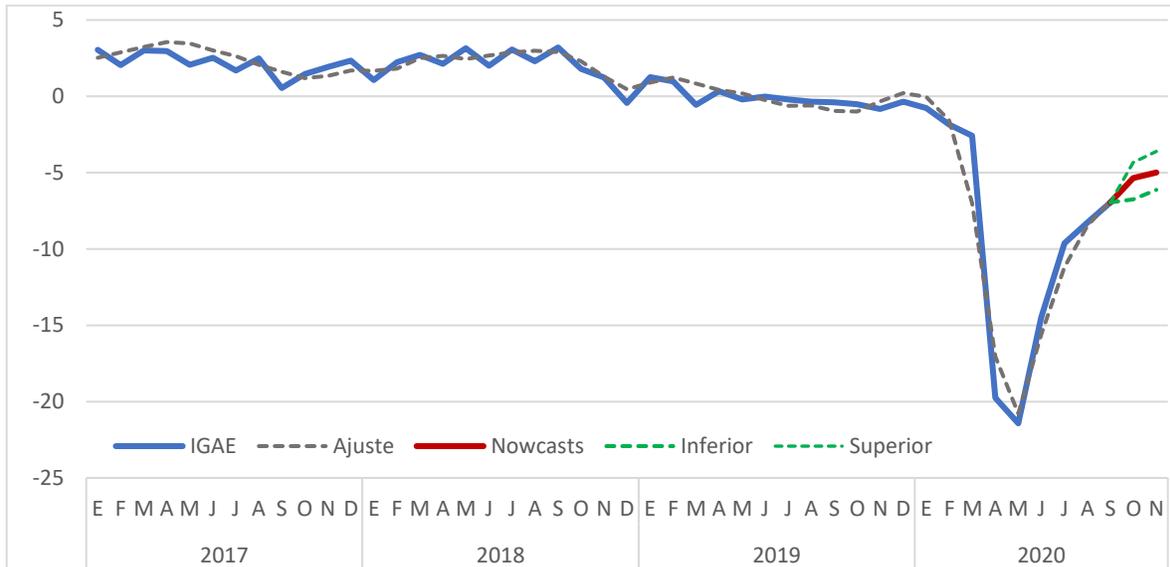
Fecha	IGAE			Actividades secundarias			Actividades terciarias		
	Inferior	Nowcast	Superior	Inferior	Nowcast	Superior	Inferior	Nowcast	Superior
2020/10	-6.7	-5.4	-4.3		-3.1*		-6.9	-5.4	-4.3
2020/11	-6.1	-5.0	-3.6	-7.4	-5.3	-3.2	-5.7	-4.8	-3.0

*Se considera como valor observado
Nota: Intervalos de confianza al 95%.

Las gráficas que siguen muestran los resultados obtenidos a través del IOAE para el IGAE, las actividades secundarias y las actividades terciarias. En cada caso, la línea azul representa la variación porcentual anual de la serie de interés, la línea negra punteada se refiere al ajuste obtenido por el modelo de estimación, la línea roja muestra los *nowcasts* de octubre y noviembre 2019-2020 y finalmente, las líneas verdes punteadas, sus intervalos de confianza al 95 por ciento.

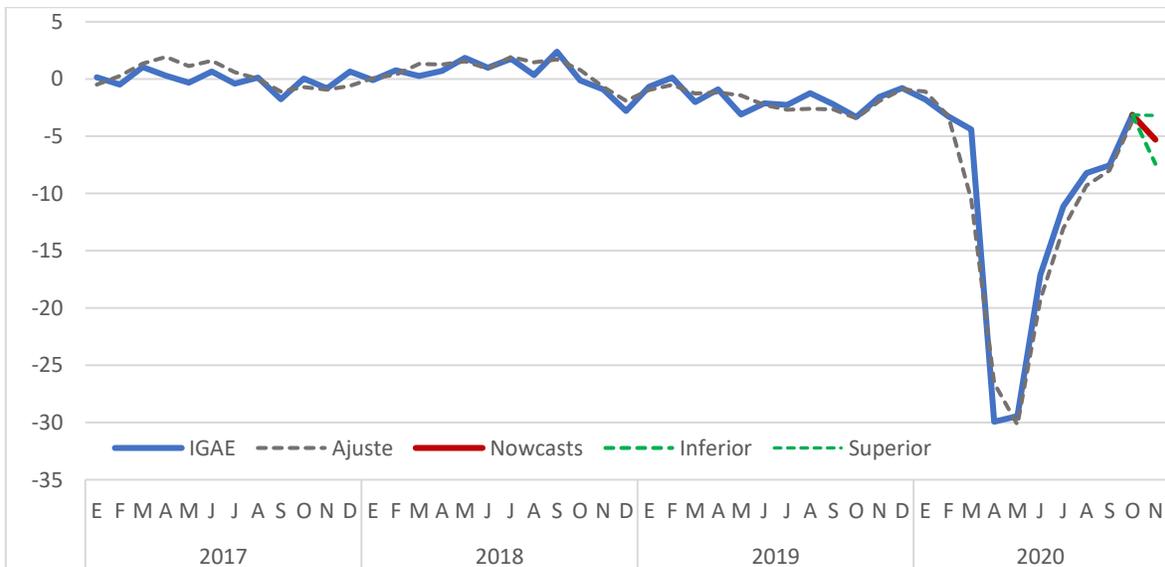
IOAE: Nowcast del IGAE para octubre y noviembre de 2020.

Variaciones porcentuales respecto del mismo mes del año anterior.



IOAE: Nowcast de las ACTIVIDADES SECUNDARIAS para octubre y noviembre de 2020.

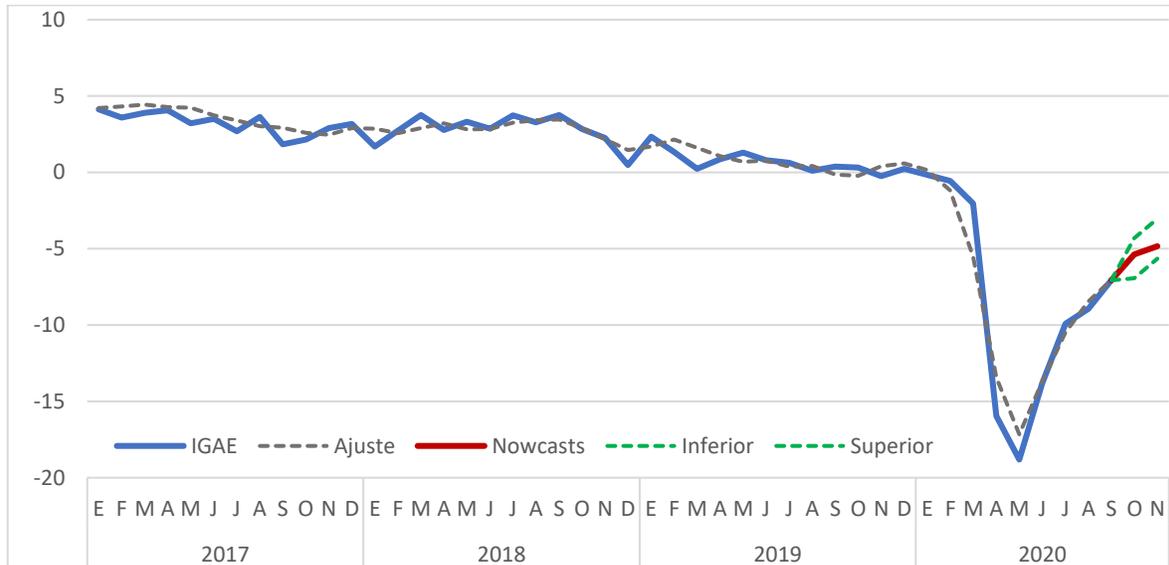
Variaciones porcentuales respecto del mismo mes del año anterior.





IOAE: *Nowcast* de las ACTIVIDADES TERCIARIAS para octubre y noviembre de 2020.

Variaciones porcentuales respecto del mismo mes del año anterior.



Los resultados del IOAE pueden consultarse en <https://www.inegi.org.mx/investigacion/ioae/>.

NOTA METODOLÓGICA.

El IOAE se construye a partir de un modelo de *nowcasting*. El modelo econométrico de *nowcasting* parte de los logros previos del INEGI y los lleva un paso más allá 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 frecuentemente hacen uso del pasado de las covariables y de la variable a estimar para predecir su futuro.

En consecuencia, con el *nowcasting* se logra estimar el valor de la variable de interés (por ejemplo, el IGAE) a partir de la construcción de modelos econométricos subyacentes basados en sintetizar el comportamiento de las covariables contemporáneamente relevantes, obteniendo estimaciones aceptablemente precisas que ayuden a adelantar las señales económicas que, tiempo después, estarán indicando 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 las covariables relevantes, pero siempre ofreciendo estimaciones de la variable de interés que sean contemporáneas al subconjunto de covariables utilizado, de manera que en ningún momento se incurre en la estimación de pronósticos (que implicaría estimar la variable dependiente con referencia a periodos para los cuales no se dispone de correlatos contemporáneos).



Es importante mencionar 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, sino que se muestra como un trabajo complementario que insueme los resultados de estos trabajos para ofrecer cifras razonablemente cercanas a las oficiales y bastante más oportunas. Por lo tanto, el objetivo es generar estimaciones oportunas con base en la información relevante y disponible al momento de realizar dichas estimaciones.

Los resultados del IOAE se presentan en 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. Dado que los resultados oficiales del IGAE y sus actividades económicas se dan a conocer aproximadamente 8 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 con 5 semanas de antelación a la publicación de las cifras oficiales del mes inmediato anterior.

A efecto de lograr el mejor ajuste del modelo en el margen, es decir, hacia el final de la serie, se hace necesario incorporar variables de alta frecuencia y oportunidad, algunas de ellas provenientes de fuentes no tradicionales, como reportes de búsquedas en Internet del tipo de Google Trends o de movilidad física de la población como las que se derivan de la explotación de la geolocalización en redes sociales como Twitter. La incorporación de este tipo de fuentes permite mejorar 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 económicamente válido a partir de la metodología de Doz *et al.* (2011).¹ La estimación de un factor permite mantener el sentido estructural de dicho factor, de tal manera que las contribuciones o cargas asociadas de cada variable en el factor sean interpretables desde una perspectiva económica. Asimismo, desde el punto de vista estadístico el modelo satisface supuestos que garantizan la estimación consistente del factor.²

El IOAE tiene las siguientes características:

- Estimación de los dos meses posteriores al cierre del último dato publicado oficialmente para el IGAE, así como para las actividades económicas secundarias y terciarias.
- Selección de variables explicativas económicas y financieras con el criterio de oportunidad y alta correlación respecto a la variable a estimar.

¹ 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.

² 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*.

- Incorporación de fuentes no tradicionales de información y de alta frecuencia como Google Trends y un indicador de movilidad.³
- Selección de tópicos relevantes de Google Trends a través de regresión LASSO.
- Transformación de variables de tal forma que se maximice la correlación con la variable a estimar.
- Validación estadística sobre el número de factores.
- Prueba de estacionariedad para los errores idiosincráticos que validan la estimación consistente de los factores y de las cargas asociadas.
- Combinación de nowcasts para modelos con error de estimación en datos de prueba estadísticamente igual (Prueba Diebold-Mariano).
- Estimación de intervalos de confianza al 95%: factores, cargas de variables y nowcasts.⁴
- Estimación Monte Carlo de los pesos de las variables una vez suavizado el factor mediante el filtro de Kalman.

Las variables utilizadas en el IOAE son seleccionadas con el criterio de oportunidad y correlación, es decir, que las variables se actualicen al menos antes que la variable a estimar y que, además, estén correlacionadas con esta última. También se busca que estas variables hayan sido utilizadas o consideradas por modelos previos en la literatura para el caso de México.

Todas las variables son de libre acceso y se introducen al modelo desestacionalizadas, ya sea al obtenerlas así directamente de la fuente o bien desestacionalizándolas, usando el paquete X-13ARIMA-SEATS. Las variables utilizadas se describen en la Tabla 1.

Tabla 1. Variables utilizadas en el IOAE

Variable	Descripción	Fuente
ANTAD	Ventas totales	ANTAD
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

³ Conforme se identifiquen y se tengan disponibles otras fuentes no tradicionales de información de alta oportunidad y frecuencia, se podrán incorporar en modelo toda vez que ayuden a lograr estimaciones más oportunas o precisas.

⁴ Los intervalos de confianza no son necesariamente simétricos debido a que su estimación considera los cuantiles empíricos del 2.5% y 97.5% de los nowcasts con errores de estimación, en datos de prueba, estadísticamente igual según la prueba de Diebold-Mariano.



Confianza-servicios	Momento adecuado para invertir del sector servicios	INEGI
Combustibles-SENER	Demanda de combustibles	Secretaría de Energía
Producción industrial	Índice de producción industrial	INEGI
IMSS	Asegurados permanentes y eventuales del Seguro Social	Instituto Mexicano del Seguro Social
BMV	Índice de precios y cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores	Banco de México
Producción industrial-EUA	Índice de producción industrial de los Estados Unidos	<i>Bureau of Economic Analysis</i>
Ventas al menudeo	Ingresos por suministros de bienes y servicios. Comercio al por menor.	INEGI
Importaciones	Importaciones totales	INEGI
M4	Agregado monetario M4	Banco de México
Movilidad Twitter	Índice de movilidad de Twitter	INEGI, CentroGeo, INFOTEC
Ocupación hotelera	Ocupación hotelera en corredores y agrupamientos	Secretaría de Turismo
Pedidos manufactureros	Indicador de pedidos manufactureros	INEGI
Producción de vehículos	Producción de vehículos automotores	INEGI
Remesas	Remesas familiares	Banco de México
SP 500	Índice Standard & Poor's	Yahoo! Financiero



Empleo de manufacturas	Personal ocupado (serie de tenencia)	INEGI
Tipo de cambio	Tipo de cambio nominal promedio	Banco de México
Desocupación	Tasa de desocupación en áreas urbanas	INEGI
TIIE 28	Tasa de interés interbancaria de equilibrio a 28 días	Banxico
Exportaciones	Exportaciones totales	INEGI
Tópico-Google Trends:	Tópicos de Google Trends	Google
Cuarentena		
Cubre bocas		
Nota: estimación realizada 15 de diciembre de 2020		

Para mayores detalles sobre el modelo utilizado ver la síntesis metodológica <https://www.inegi.org.mx/investigacion/ioae/#Documentacion> .