

# Un Indicador Multidimensional de la Manufactura para México

Saidé Salazar

6 de septiembre 2022

- El Indicador Multidimensional de la Manufactura (IMM) es un barómetro de la producción en este sector que captura de forma parsimoniosa la información de un conjunto amplio de variables que refleja la actividad en las cadenas de valor entre México y EE.UU.
- A partir de un análisis de componentes principales se extraer el indicador como la previsión de la variación interanual de la producción manufacturera en nuestro país.
- El dato de julio del IMM señala una ralentización de la producción industrial hacia 2S22, en un entorno de alta inflación y una política monetaria más restrictiva.

La pandemia de COVID-19 representó un choque significativo para las cadenas globales de valor con efectos sobre la producción manufacturera que aún persisten. El cierre de actividades y los cortes en las distintas etapas de la producción provocaron retrasos en el transporte y tiempos de entrega de suministros. México no fue la excepción: el sector manufacturero de nuestro país se contrajo 34% en mayo de 2020 desde su nivel de enero de ese mismo año. El sector automotriz cayó a un nivel 79% por debajo de su nivel pre-pandemia. Desde ese nivel mínimo histórico, la producción manufacturera se ha recuperado de forma lenta pero gradual, en un entorno de prolongación de cuellos de botella y cierre de actividades periódicos en diversas economías de Asia. El oportuno monitoreo de la producción manufacturera es de importancia tanto para las empresas que participan en cada eslabón de la cadena productiva, como para los analistas del entorno económico en tanto que provee información sobre el actual desempeño del principal componente de la industria.

El presente análisis contribuye al estudio de la producción manufacturera en México con la construcción de un indicador de alta frecuencia, el Indicador Multidimensional de la Manufactura (IMM), que de forma parsimoniosa combina la información de múltiples variables que se asocian de manera contemporánea a la actividad manufacturera de México. El análisis se concentra en el estudio de 28 variables correspondientes a los indicadores de actividad manufacturera por sector en EE.UU. y a los índices ISM de manufactura de ese país. Siguiendo a Stock y Watson (2002) y Benigno et al. (2022) se efectúa un análisis de componentes principales para extraer el indicador como la previsión de la variación interanual de la producción manufacturera que se obtiene a partir de la combinación de sus componentes.

Si bien actualmente el Indicador Mensual de la Actividad Industrial del INEGI provee información sobre la producción del sector manufacturero nacional, se publica seis semanas después de que finalice el mes de referencia. La construcción del IMM permite contar con una estimación oportuna de la actividad manufacturera dos semanas después del cierre del mes en cuestión. En ese sentido, la ventaja del IMM es que puede emplearse como variable insumo en modelos de *nowcasting* que tengan como propósito efectuar una estimación de alta frecuencia sobre el crecimiento del PIB.

En la siguiente sección se describen los componentes que subyacen al IMM, así como la metodología para su estimación. Posteriormente se discute su evolución y la previsión para el mes de julio.

## INTERESADOS DIRIGIRSE A:

BBVA Research: Paseo de la Reforma 510, Colonia Juárez, C.P. 06600 Ciudad de México, México.

Tel.: +52 55 5621 3434

bbvaresearch@bbva.com www.bbvaresearch.com

## Un indicador multidimensional de actividad

El IMM se construye sobre un conjunto de variables que capturan el grado de actividad en el sector manufacturero de EE.UU., tomando ventaja de (1) el amplio vínculo que existe entre la manufactura de México y la de ese país, y (2) la oportuna publicación de sus indicadores de coyuntura<sup>1</sup>. Desde la firma del TLCAN (ahora T-MEC) ambos sectores se integraron de manera vertical en cuanto a procesos productivos, generando altos volúmenes de importaciones y exportaciones entre ambos países en este segmento. Actualmente, 87% de las exportaciones manufactureras de México tienen como destino EE.UU. (WITS 2022).

Los indicadores de actividad manufacturera de EE.UU. considerados en este estudio se agrupan en dos categorías: (1) los subcomponentes de la producción manufacturera publicados por el *U.S. Bureau of Economic Analysis* (BEA); y (2) los subcomponentes del Índice ISM de manufactura (*Institute for Supply Management*). El primero de estos conjuntos incluye once índices de actividad manufacturera de bienes duraderos por material de composición, y ocho correspondientes a no duraderos. El segundo conjunto incluye nueve subcomponentes del ISM Manufacturero: nuevos pedidos, producción, empleo, tiempo de entrega de proveedores, inventarios para la producción, precios, acumulación de pedidos, nuevos pedidos de exportación, e importaciones. Ambos conjuntos de variables capturan diferentes dimensiones de la producción manufacturera, y el ritmo de actividad por subsectores. Esto es importante porque el grado de sincronía entre los procesos productivos de México y EE.UU. varía entre las distintas ramas de la manufactura. Todas las series se expresan en variación interanual, con frecuencia mensual, desde enero de 1994 hasta junio de 2022.

La primera etapa del análisis es el cálculo de los componentes principales del conjunto de variables antes descritas. A partir de la estimación de estos componentes comunes, se calcula posteriormente el pronóstico de la variación interanual de la producción manufacturera de México para el periodo subsecuente fuera de la muestra. Sea  $y$  el vector correspondiente a la tasa de crecimiento interanual (AaA) de la actividad manufacturera en México, y  $X$  la matriz de indicadores de coyuntura de EE.U. (AaA): mediante la descomposición en valores singulares se obtienen las matrices ortogonales  $P$  y  $Q$  que cumplen las siguientes condiciones:

$$QX'XQ' = \Lambda^2$$

$$PXQ' = D = \begin{pmatrix} \Lambda \\ 0 \end{pmatrix}$$

Donde  $\Lambda^2 = (\lambda_1^2, \dots, \lambda_{28}^2)$  representa el vector de eigenvalores de  $X'X$ . Se efectúa así la transformación  $z = Py$  para estimar el modelo  $z = D\gamma + \sigma v$ , donde  $v = P\epsilon$ ,  $\gamma = Q\beta$ ,  $y = X\beta + \sigma\epsilon$ . La selección de componentes se efectúa mediante la evaluación de los eigenvalores, empleando el principio general de retener  $l$  componentes, tal que  $l$  es equivalente al mínimo valor para  $m$  que cumpla con la siguiente condición:

$$\frac{\sum_{j=1}^m \lambda_j^2}{\sum_{j=1}^p \lambda_j^2} > 0.9$$

La aplicación de la condición previa conduce a la estimación del IMM utilizando el total de 28 componentes comunes. Mediante el cálculo de la raíz cuadrada del error cuadrático medio (RMSE) se corrobora el valor mínimo para este modelo.

Los resultados del IMM para el periodo de estudio se muestran en la Gráfica 1, en conjunto con la evolución del componente de manufactura del Indicador Mensual de Actividad Industrial del INEGI. Ambos indicadores oscilan en sincronía, capturando la profunda caída de la actividad manufacturera en los meses más agudos de la pandemia (abril-junio 2020), y el rebote subsecuente. A partir de junio de 2021 la producción manufacturera se ralentiza reflejando la prolongación de los cuellos de botella y escasez de insumos a nivel global, producto de desbalances entre la oferta y demanda de bienes de consumo duradero, y las continuas interrupciones en las

<sup>1</sup> Los indicadores de coyuntura de actividad manufacturera en EE.UU. empleados en el presente análisis se publican a más tardar dieciséis días después del cierre del mes en cuestión.

### INTERESADOS DIRIGIRSE A:

BBVA Research: Paseo de la Reforma 510, Colonia Juárez, C.P. 06600 Ciudad de México, México.

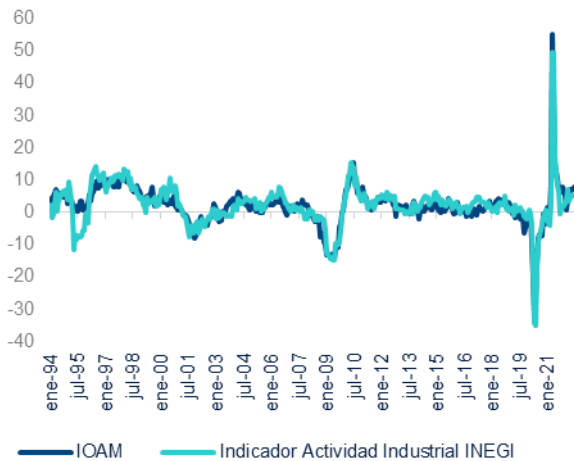
Tel.: +52 55 5621 3434

bbvaresearch@bbva.com www.bbvaresearch.com

cadena de suministro y transporte en el mundo, especialmente en Asia. Si bien los datos más recientes, de 1S22, sugieren un gradual desvanecimiento de los cuellos de botella, con mejora en la actividad manufacturera en México y EE.UU., el dato de julio del IMM (Gráfica 2) apunta hacia una ralentización de la producción en este sector en 2S22, en un entorno de persistencia de alta inflación y una política monetaria más restrictiva.

### El IMM anticipa los movimientos del indicador de manufactura del INEGI

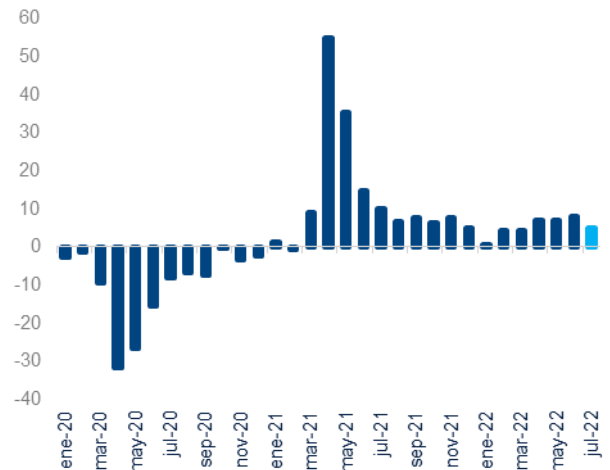
Gráfica 1. IMM E INDICADOR DE MANUFACTURA INEGI (A/A%)



Fuente: BBVA Research / INEGI.

### El dato de julio del IMM sugiere una ralentización de la producción manufacturera hacia 2S22

Gráfica 2. IMM (A/A%)



Fuente: BBVA Research.

## Valoración

La actividad manufacturera en México representa 57% de la industria y 17% del PIB; constituye además un foco de atracción para la inversión extranjera directa y una fuente de efectos de derrame (*spillover effects*) sobre otras industrias. La pandemia de COVID-19 significó un choque exógeno importante para la economía y en particular para este segmento de la producción que depende de forma intensiva del suministro global y de las redes de transporte internacionales. El año 2022 se muestra retador para los distintos agentes de la economía en un entorno afectado por el conflicto en Ucrania con interrupciones adicionales en las cadenas de suministro y altos precios de insumos. En este contexto el IMM contribuye al estudio y seguimiento oportuno de la actividad manufacturera, anticipando en un mes los movimientos del indicador oficial de este segmento<sup>2</sup>.

## Referencias

Benigno G. et al. (2022). The GSCPI: A New Barometer of Global Supply Chain Pressures. *Federal Reserve Bank of New York Staff Reports*, no. 1017.

Stock J. & Watson M. (2002). Forecasting Using Principal Components From a Large Number of Predictors. *Journal of the American Statistical Association*, vol. 97, no. 460, pp. 1167-1179.

WITS (World Integrated Trade Solution). (2022). Trade Data. Acceso: 31 de agosto de 2022. URL: <https://wits.worldbank.org/default.aspx?lang=es>.

<sup>2</sup> El indicador oficial de la manufactura en México es el componente manufacturero del Indicador Mensual de Actividad Industrial del INEGI.

### INTERESADOS DIRIGIRSE A:

BBVA Research: Paseo de la Reforma 510, Colonia Juárez, C.P. 06600 Ciudad de México, México.  
Tel.: +52 55 5621 3434  
bbvaresearch@bbva.com www.bbvaresearch.com

## AVISO LEGAL

El presente documento no constituye una "Recomendación de Inversión" según lo definido en el artículo 3.1 (34) y (35) del Reglamento (UE) 596/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre abuso de mercado ("MAR"). En particular, el presente documento no constituye un "Informe de Inversiones" ni una "Comunicación Publicitaria" a los efectos del artículo 36 del Reglamento Delegado (UE) 2017/565 de la Comisión de 25 de abril de 2016 por el que se completa la Directiva 2014/65/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a los requisitos organizativos y las condiciones de funcionamiento de las empresas de servicios de inversión ("MiFID II").

Los lectores deben ser conscientes de que en ningún caso deben tomar este documento como base para tomar sus decisiones de inversión y que las personas o entidades que potencialmente les puedan ofrecer productos de inversión serán las obligadas legalmente a proporcionarles toda la información que necesiten para esta toma de decisión.

El presente documento, elaborado por el Departamento de BBVA Research, tiene carácter divulgativo y contiene datos u opiniones referidas a la fecha del mismo, de elaboración propia o procedentes o basadas en fuentes que consideramos fiables, sin que hayan sido objeto de verificación independiente por BBVA. BBVA, por tanto, no ofrece garantía, expresa o implícita, en cuanto a su precisión, integridad o corrección.

El contenido de este documento está sujeto a cambios sin previo aviso en función, por ejemplo, del contexto económico o las fluctuaciones del mercado. BBVA no asume compromiso alguno de actualizar dicho contenido o comunicar esos cambios.

BBVA no asume responsabilidad alguna por cualquier pérdida, directa o indirecta, que pudiera resultar del uso de este documento o de su contenido.

Ni el presente documento, ni su contenido, constituyen una oferta, invitación o solicitud para adquirir, desinvertir u obtener interés alguno en activos o instrumentos financieros, ni pueden servir de base para ningún contrato, compromiso o decisión de ningún tipo.

El contenido del presente documento está protegido por la legislación de propiedad intelectual. Queda expresamente prohibida su reproducción, transformación, distribución, comunicación pública, puesta a disposición, extracción, reutilización, reenvío o la utilización de cualquier naturaleza, por cualquier medio o procedimiento, salvo en los casos en que esté legalmente permitido o sea autorizado expresamente por BBVA en su sitio web [www.bbvaresearch.com](http://www.bbvaresearch.com).

### INTERESADOS DIRIGIRSE A:

BBVA Research: Paseo de la Reforma 510, Colonia Juárez, C.P. 06600 Ciudad de México, México.

Tel.: +52 55 5621 3434

bbvaresearch@bbva.com [www.bbvaresearch.com](http://www.bbvaresearch.com)