



**UN INDICADOR MENSUAL COINCIDENTE DE LA ACTIVIDAD
ECONOMICA PARA VENEZUELA
IMAE**

METODOLOGÍA DEL PROYECTO.

Diciembre 2020

Tabla de contenidos

UN INDICADOR MENSUAL COINCIDENTE DE LA ACTIVIDAD ECONOMICA PARA VENEZUELA.....	1
RESUMEN.....	3
INTRODUCCION	4
METODOLOGÍA.....	6
RESULTADOS.	12
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	¡Error! Marcador no definido.

RESUMEN

Monitorear la actividad económica es una tarea de muy importante en las economías modernas. La construcción de indicadores de corto plazo, que resuman el estado coyuntural de la economía, se ha ido popularizado a tal punto, que estos se han hecho indispensables para el análisis económico de los países. Este tipo de Índices deben ser el resultado de la agregación de otros indicadores parciales, a fin de contar con una herramienta que refleje de forma amplia la escena económica. Un aspecto fundamental de estos indicadores, es que deben ser coincidentes o concurrentes con el ciclo de referencia o ciclo de los negocios de la actividad económica.

Para el caso venezolano, no existe una publicación de este tipo por parte del Banco Central de Venezuela (BCV) y lo que se ha vuelto una norma ha sido el retraso u omisión en la publicación de indicadores que nos permita evaluar de forma clara la situación económica que atraviesa el país.

Sin embargo, el único indicador que cuenta con estas características y que cumple además con las propiedades de ser público, confiable y pertinente es el que comenzó a publicar la la Asamblea Nacional de Venezuela desde 2007 y que ha retomado el Observatorio Venezolano de Finanzas. Esto plantea el serio reto de proponer la construcción de un Indicador Mensual Coincidente de la Actividad Económica con la precaria información pública disponible.

INTRODUCCION

Uno de los obstáculos para el análisis y pronóstico de la actividad económica en el corto plazo o coyuntural es la frecuencia de publicación del Producto Interno Bruto (PIB). La práctica usual de los bancos centrales e institutos de estadísticas alrededor del mundo es la de publicar el PIB oficial solo en frecuencia trimestral. El Banco Central de Venezuela (BCV) sigue esta práctica, por lo que hacer análisis de la coyuntura económica en Venezuela pasa a ser un diagnóstico ex post, es decir, cuando la información que se puede derivar de dicho análisis ya no es pertinente. En el presente estudio se procede a la construcción de un indicador compuesto de periodicidad mensual y coincidente con el ciclo económico, utilizando información que esté disponible públicamente y con periodicidad mensual.

La construcción de indicadores similares al propuesto en el presente documento se ha popularizado enormemente. Entre los países y/o regiones que construyen y publican indicadores similares se encuentran:

- **Estados Unidos:** USPHCI. COINCIDENT ACTIVITY INDEX FOR THE UNITED STATES: Lo mide el Banco de la Reserva Federal.
- **Chile¹:** IMACEC, Índice Mensual de Actividad Económica. Indicador de actividad que incluye el 90 por ciento de los bienes y servicios que integran el PIB Chileno. Lo mide el Banco Central.
- **México:** IGAE, Indicador Global de Actividad Económica. Para la cuantificación del IGAE se utiliza el mismo esquema conceptual y metodológico que se emplea en el cálculo del Producto Interno Bruto (PIB) trimestral. Así, este indicador se expresa mediante un índice de cantidades de formulación Laspeyres, que tiene su base fija en el año de 2003. Lo mide el INEGI: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.
- **Honduras:** IMAE. En la elaboración del IMAE para Honduras, el BCH² seleccionó un conjunto de indicadores relevantes para la descripción del comportamiento de la actividad económica en el corto plazo, siendo la gran mayoría de estos indicadores de producción física y en los casos en que son valores de producción o de gasto público, se expresan en términos de volumen mediante un índice de precios apropiado para su deflación.
- **Australia:** La unidad de investigación económica del Ai Group³ calcula tres índices de desempeño de la actividad económica australiana:
 - **Manufactura:** Australian PMI©
 - **Servicios:** Australian PSI©
 - **Construcción:** Australian PCI©
- **Nueva York:** Coincident Economic Activity Index for New York (NYPHCI). Lo mide el Banco de la Reserva Federal.

¹ Ver: Escandón, A. Gajardo, P y Venegas, J. (2005)

² Banco Central Hondureño.

³ Ver: Australian Industry Group. (2010)

- **Texas**⁴: Comerica Bank's Texas Economic Activity Index. Resulta de una suma equiponderada de nueve indicadores coincidentes, ajustados estacionalmente, de la actividad económica real del estado de Texas.
- **Puerto Rico**: GDB Economic Activity Index. Lo mide el GDB (Government Development Bank for Puerto Rico).

En Venezuela el BCV construye un indicador compuesto mensual y coincidente de altísima calidad denominado IGAEN, cuya metodología se debe a Fermín y Paracare (2000). Lamentablemente, desde los inicios de su cómputo, este indicador no se ha publicado, quedando reservado solo para uso interno del BCV, con lo que la economía (y en particular sus agentes) deja de percibir los beneficios que su construcción supone.

Los Indicadores cíclicos de la actividad económica se dividen básicamente en tres tipos:

- ***Coincidentes o concurrentes***: son aquellos cuyos valores corrientes presentan un movimiento o sincronidad con el ciclo económico.
- ***Líderes o Adelantados***: Son aquellos cuyos valores rezagados presentan un movimiento con el ciclo económico y por tanto lo preceden y pronostican.
- ***Rezagados***: Son aquellos cuyos valores adelantados rezagados presentan un movimiento con el ciclo económico y por tanto reaccionan con retardos al ciclo económico, confirmándolo.

El indicador cuya construcción se propone en estas líneas es del tipo coincidente, por lo que, de seguidas, se presenta una metodología que asegure el cumplimiento de dicha característica.

⁴ Ver: Comerica Bank. (2010)

METODOLOGÍA.

En esta sección se presenta de forma resumida el procedimiento que se utilizó para seleccionar las variables a incluir en el índice compuesto mensual, así como la metodología para calcular los índices parciales y el índice compuesto. Dos fuentes principales han servido de hilo conductor para la metodología propuesta. La primera proviene del trabajo, previamente comentado, de Fermín y Paracare (2000) para la construcción de IGAEN. La segunda es la metodología propuesta por *The Conference Board US Business Cycle Indicators* o abreviadamente el *Conference Board* (CB)⁵. Aplicar esta última metodología supone el seguir varios pasos, los cuales conllevan un proceso que consume gran cantidad de tiempo con el fin de calcular y probar la significancia estadística de un buen número de variables y/o indicadores con el propósito de finalmente seleccionar las variables a incluir en los índices parciales y en el índice compuesto final.

La metodología a seguir es, pues, una combinación de las dos metodologías anteriormente indicadas, a las cuales se le han realizado algunas modificaciones ad-hoc, con el fin de solventar ciertas limitaciones referidas a la disponibilidad de la información en Venezuela.

Los pasos a seguir para el cómputo del índice propuesto se han esquematizado paso a paso en el siguiente procedimiento:

1. Escoger un año base para el cómputo del Indicador: Informalmente se manejaba la información de que el año base que sirve para el cómputo del PIB sería modificado por el BCV del año 1997 al año 2007, período este último que sirve ya de año base para el cómputo del INPC. Sin embargo, esto no sucedió y decidimos escoger como año base para el Indicador de Actividad Económica Mensual (IAEM), al año 2010.
2. Escoger un conjunto de *i* actividades de entre las 14 actividades que componen el PIB (Petróleo, Agricultura, Minería, Manufactura, Electricidad y Agua, Construcción, Comercio, Restaurantes y Hoteles, Transporte⁶, Instituciones Financieras y Seguros, Bienes Inmuebles, Servicios Prestados a las Empresas, Serv. Comunales⁷, Productores de Servicios del Gobierno General) de forma tal que en conjunto estas *i* actividades agregadas constituyen, idealmente, al menos el 50% del PIB⁸.

El criterio para la selección de las *i* actividades se realiza en atención al lineamiento siguiente: tiene que existir para cada actividad que se seleccione al menos una potencial variable indicadora que se publique con periodicidad mensual y que provenga de una fuente confiable. Se le etiqueta como *potencial variable indicadora* ya que, al menos en principio, se sospecha a priori que lógicamente debe existir una elevada correlación o conexión causal entre dicha candidata a variable indicadora y la actividad estudiada. Por ejemplo, intuitivamente resulta

⁵Ver: Albu, L. (2008).

⁶El nombre de esta actividad realmente es: Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones.

⁷ El nombre de esta actividad es realmente: Serv. Comunales, Sociales y Person. y Privados No Lucrativos.

⁸ Este criterio se estableció con la intención de que el índice compuesto que resultase fuese lo más representativo posible de la actividad económica. No obstante, las dificultades inherentes a la no disponibilidad de potenciales variables indicadoras para cada actividad, puede relajar este criterio, tal como efectivamente tuvo que hacerse en el presente trabajo, como se verá más adelante.

lógico sospechar, a priori, que debe existir una conexión causal o elevada correlación estadística ente el volumen mensual de venta de cemento (en Toneladas / mes) y la actividad de construcción. Por lo tanto, de estar disponible a partir de una fuente confiable y de publicarse durante las primeras dos semanas de cada mes, la variable Volumen de ventas de cemento resultaría ser una potencial variable indicadora de la actividad de construcción, la cual merecería la pena ser estudiada sobre la base de los criterios que se expondrán más adelante en el presente procedimiento.

Esta potencial variable indicadora debe estar expresada preferentemente en volumen, es decir en unidades físicas⁹ (toneladas vendidas/mes, miles de vehículos fabricados/mes, millones de barriles /día, etc.) o alternativamente puede ser un índice de volumen de actividad con un año base determinado por el organismo que lo construye. En los casos en los cuales forzosamente deba trabajarse con una variable expresada en valor, esta deberá deflactarse con un índice de precios adecuado. La variable debe, de preferencia, estar publicada, al menos, durante las primeras dos semanas de cada mes. En caso contrario, la variable deberá proyectarse en atención a un procedimiento que será explicado en un paso posterior del presente procedimiento.

La aplicación de estos criterios a la construcción del Indicador de Actividad Económica Mensual, objeto del presente trabajo, condujo a la selección de las siguientes actividades: Petróleo, Manufactura, Comercio, Instituciones Financieras y Seguros y Productores de Servicios del Gobierno General. Estas 5 actividades representan aproximadamente el 44% del PIB.

3. Seleccionar secuencialmente una de las i actividades del conjunto de actividades escogidas en el paso anterior (1). Buscar la serie del Producto Interno Bruto Real Trimestral para cada una de las i actividades de, por lo menos, los últimos 10 años (mínimo 40 observaciones). Se procede, de seguidas, a eliminar el componente estacional del PIB real de cada actividad. Para ello se aplica el módulo de desestacionalización Census X-12¹⁰. Guardar cada una de las series desestacionalizadas.
4. Una vez desestacionalizada cada una de las series del PIB Real Trimestral de cada una de las i actividades, según se describió en el paso previo (2), obtener el componente tendencial de cada una de estas. Para ello se procede a aplicar a cada una de las series desestacionalizadas el Filtro de Hodrick y Prescott, con el parámetro de suavización $\lambda=1.600$ ¹¹. Guardar el componente de tendencia de cada serie filtrada.
5. Una vez estimado el componente tendencial de las series del PIB Real Trimestral de cada una de las i actividades, según se describió en el paso previo (3), obtener el componente cíclico de cada serie. Para ello se procede a calcular la diferencia entre el PIB Real Trimestral Desestacionalizado observado y su correspondiente componente de tendencia. Guardar el componente cíclico de cada serie.

⁹ Debe recordarse que finalmente lo que se desea es construir un índice de Actividad Económica, es decir de producción física.

¹⁰ Para la elaboración de este trabajo se utilizó el módulo Census X-12 del software E views 9

¹¹ Para la elaboración de este trabajo se utilizó el Filtro H-P de E views 9

6. Para cada una de estas i actividades económicas seleccionadas, listar las j candidatas a variable indicadora. Por ejemplo, supongamos, con fines ilustrativos, que seleccionamos la Actividad Petrolera. Para la Actividad Petrolera las potenciales variables indicadoras o candidatas a variables indicadoras de dicha actividad, entre otras, pudiesen ser: El conteo de taladros activos (Rig Count) publicado por Baker Hughes y el volumen de producción diaria en millones de barriles/día publicado por OPEP en su *Monthly Oil Market Report*¹².
7. Buscar la serie mensual de los últimos 10 años de cada una de las j potenciales variables indicadoras. Trimestralizar cada una de las series.
8. Eliminar el componente estacional de cada una de las j potenciales variables indicadoras trimestralizadas en el paso previo (6). Para ello se aplica el módulo de desestacionalización Census X-12. Guardar cada una de las series desestacionalizadas.
9. Para cada una de las j candidatas a variable indicadora de cada una de las i actividades económicas seleccionadas, calcular el coeficiente de correlación lineal simple entre la potencial variable indicadora trimestralizada y desestacionalizada en el paso previo (7) y el PIB Real Trimestral de la Actividad estudiada. Si el coeficiente de correlación lineal simple es de al menos 0,60 se procede a continuar con el análisis de dicha variable. En caso contrario se rechaza la variable en cuestión como candidata a variable indicadora de la actividad estudiada.
10. A cada una de las series de las j potenciales variables indicadoras trimestralizadas y desestacionalizadas en el paso 7, estimarle el componente tendencial. Para ello se procede a aplicar a cada una de las series desestacionalizadas el Filtro de Hodrick y Prescott con el parámetro de suavización $\lambda=1.600$. Guardar el componente de tendencia de cada serie filtrada.
11. Una vez estimado el componente tendencial de las j potenciales variables indicadoras, según se describió en el paso previo (9), obtener el componente cíclico de cada potencial variable indicadora. Para ello se procede a calcular la diferencia entre la variable trimestralizada desestacionalizada y su componente de tendencia. Guardar el componente cíclico de cada serie.
12. Para cada una de las j candidatas a variable indicadora de cada una de las i actividades económicas seleccionadas calcular el coeficiente de correlación lineal simple entre el componente cíclico de la potencial variable indicadora y el componente cíclico del PIB Real de la actividad estudiada. Si el coeficiente de correlación entre ambos ciclos es de al menos 0,60 la variable guarda una elevada correlación positiva contemporánea con la actividad estudiada y puede utilizarse como variable indicadora coincidente mensual de dicha actividad.

¹² Ambas variables cumplen con el criterio pre establecido de estar disponibles mensualmente, a partir de fuentes confiables, durante las dos primeras semanas de cada mes y están expresadas en unidades físicas.

13. Para cada una de las j variables indicadoras de cada actividad económica y que fueron seleccionadas de conformidad con los criterios establecidos en el paso previo (12) se procede a construir un índice simple de cantidades ($Iqjt$), de acuerdo a la fórmula:

$$Iqj_t = \frac{q_t}{q_0} \times 100$$

Donde:

q_t = son las cantidades (volumen, unidades físicas) de la variable indicadora de la actividad económica estudiada en el período t .

q_0 = son las cantidades (volumen, unidades físicas) de la variable indicadora de la actividad económica estudiada en el período base¹³.

14. Se realiza un control de calidad de cada variable indicadora, procediendo de la siguiente forma: Para cada uno de los índices simples de cantidades de las j variables indicadoras de cada actividad económica se calcula su tasa de variación (%) trimestral. Posteriormente, se grafica dicha tasa de variación contra la tasa de variación intertrimestral del PIB Real de la actividad económica de la cual es indicadora la variable en cuestión. Si la variable es realmente un indicador coincidente adecuado, debe observarse, a simple vista, que ambas tasas de variación se mueven conjuntamente, es decir, si la tasa de variación intertrimestral del PIB aumenta, igual cosa debe ocurrir con la tasa de variación trimestral del Índice simple de cantidades de cada una de las variables indicadoras.
15. Con el fin de cuantificar la exactitud de cada variable indicadora, no basta con la apreciación cualitativa (visual) del paso anterior (14). Para cuantificar el % de aciertos y fracasos de la variable indicadora, con respecto a la actividad que se supone sigue de forma coincidente, se procede a construir una variable dicotómica que asume el valor de 1 cada vez que el indicador acierta y 0 cada vez que el indicador falla. Se denomina acierto el que las tasas de variación intertrimestrales del índice simple de cantidades de la variable indicadora y del PIB real de la actividad tengan el mismo sentido (ambas crezcan o decrezcan). El número de aciertos entre el número de observaciones permite obtener el % de aciertos de la variable. Una buena variable indicadora debería tener al menos 2 aciertos de cada 3 observaciones, es decir un 66% de aciertos, como mínimo.
16. El índice parcial con periodicidad mensual de cada una de las i actividades seleccionadas se calcula como el promedio ponderado de los índices simples de cantidades de las j variables indicadoras de la actividad, es decir:

$$Ii_t = \sum_{j=1}^n \alpha_j Iqj_t$$

Donde:

Ii_t = es el índice parcial mensual de la actividad económica i en el período t .

α_j = es el peso o ponderación de la j variable indicadora.

$Iqjt$ = es el Índice mensual parcial simple de cantidades de la j variable indicadora de la i actividad económica.

¹³ Como se comentó anteriormente el período base fue establecido en el año 2007.

17. Para estimar las ponderaciones (α_j)¹⁴ que cada una de las variables indicadoras seleccionadas en el paso (11) tendrá en el cómputo del índice parcial de cada actividad, se procede a realizar una regresión cointegradora múltiple entre el PIB trimestral de cada actividad seleccionada y cada uno de los índices simples de cantidades trimestralizados en el paso previo (12)¹⁵. Los coeficientes estimados serán las respectivas ponderaciones de cada variable en la construcción de cada índice parcial. Si solo existe una sola variable indicadora seleccionada la ponderación es unitaria.
18. En los casos en los cuales exista una o varias variables indicadoras que cumplan con todos los requisitos establecidos en el presente procedimiento, con la única excepción de estar disponible durante las dos primeras semanas de cada mes, si resulta imposible encontrar una variable sustituta y las propiedades estadísticas de dicha variable¹⁶ permiten calificarla como excelente variable indicadora de la actividad estudiada, se debe proceder al ajuste de un modelo de serie de tiempo para pronóstico de corto plazo bajo la especificación ARIMA y de acuerdo a la metodología Box-Jenkins.
19. El Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE) se calcula como el promedio ponderado de los Índices mensuales parciales antes calculados, es decir:

$$IMAE_t = \sum_{i=1}^n \beta_i Ii_t$$

Donde:

Ii_t = es el índice parcial mensual de la actividad económica i en el período t

β_i = es el peso o ponderación de la i actividad económica.

20. Los pesos o ponderaciones (β_i) que cada una de las i actividades económicas, reflejada en su indicador parcial (Ii_t), tendrá en el cómputo del Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE) están dados por las ponderaciones que cada una de estas actividades tiene sobre el PIB total.
21. Con el fin de cuantificar la exactitud del Indicador Mensual de Actividad Económica, se procede a realizar un benchmark, similar al realizado para las variables indicadoras contra la actividad con la cual estaban relacionadas, tal como se expuso en el paso (15). Para ello, se procede a calcular las tasas de variación del Índice Mensual de Actividad Económica y se comparan contra las tasas de variación del PIB Real Total. Posteriormente, se procede a construir una variable dicotómica que asume el valor de 1 cada vez que el indicador acierta y 0 cada vez que el indicador falla. El número de aciertos entre el número de observaciones permite obtener el % de aciertos del

¹⁴ Se asume que los pesos se mantienen fijos. La realidad indica que deben variar generalmente en el mediano y largo plazo. No obstante, pudiesen variar inclusive en el corto plazo, de ocurrir cambios estructurales fuertes y súbitos en la actividad estudiada. Debido a ello, las ponderaciones deben chequearse con regularidad, a fin de evitar desviaciones que se traduzcan en errores o sesgos del Indicador.

¹⁵ Alternativamente puede recurrirse al método de estimación de los componentes principales.

¹⁶ Por ejemplo, si la correlación entre ambos componentes cíclicos fuese $> 0,80$.

Indicador. Con el fin de cuantificar la precisión del indicador se calcula el Error Cuadrático Medio (ECM). Este se computa como:

$$IAEMAN = \sqrt{\frac{1}{n} \sum (\Delta PIB - \Delta IAEMAN)^2}$$

RESULTADOS.

Desarrollando la metodología antes expuesta, para el caso de nuestra aplicación a la economía venezolana, se probaron las actividades y variables indicadoras y se seleccionaron las variables que pasaron las pruebas. Esta información se muestra en la tabla 1.

Tabla 1

Actividad	Potenciales Variables Indicadoras	Fuente de la Potencial Variable Indicadora	Variable que pasó las pruebas
Petróleo	Conteo de Taladros Activos	Baker-Hughes	Volúmen Promedio Diario de Producción
	Volúmen Promedio Diario de Producción	OPEC Oil Monthly Market Report	
Manufactura	Índice de Volúmen de Producción de la Industria Manufacturera Privada	BCV	Créditos al Sector Manufacturero
	Créditos al Sector Manufacturero	SUDEBAN	
Comercio	Índice de Volúmen de Ventas de Comercio al Mayor	BCV	Créditos al Comercio
	Índice de Volúmen de Ventas de Comercio al Menor	BCV	
	Créditos al Comercio	SUDEBAN	
Servicios del Gobierno	Captaciones Oficiales de las Instituciones Financieras	SUDEBAN	Depósitos de Organismos Públicos según Balance de Publicación del BCV
	Depósitos de Organismos Públicos según Balance de Publicación del BCV	BCV	
Instituciones Financieras y Seguros	Disponibilidades	SUDEBAN	Cartera de Créditos Totales
	Cartera de Créditos Totales	SUDEBAN	
	Captaciones del Público	SUDEBAN	

Adicionalmente se evaluó la variable que se muestra en la tabla 2, no asociadas directamente a alguna actividad económica en particular, pero que ha demostrado ser una variable coincidente indicadora de la actividad económica.

Tabla 2

Potenciales Variables Indicadoras	Fuente
Líquidez Monetaria (M2)	BCV

Referencias

- Albu, L. (2008). A model to estimate the Composite Index of Economic Activity in Romania. Institute of Economic Forecasting.
- Australian Industry Group. (2010). A Coincident Indicator of Economic Activity. Economic Research Note.
- Comerica Bank. (2010). Comerica Bank's Texas Economic Activity Index. Background & Methodology.
- Escandón, A. Gajardo, P y Venegas, J. (2005). Indicador Mensual de Actividad Económica. Imacec base 1996. Nota Metodológica. Serie de Estudios Económicos. N° 48.
- Fermín, Z y Paracare, E. (2010). Un Indicador Mensual de Actividad Económica (IGAEM). Serie Documentos de Trabajo. Gerencia de Investigaciones Económicas. BCV.
- Issler, J. Hostalácio Notini, H. y Fontoura Rodrigues G. A Common-Feature Model for Coincident Index of Brazilian Economic Activity. 30th CIRET Conference, New York, October 2010.
- Guerra J. Un Indicador Mensual Coincidente de la Actividad Económica Para Venezuela. Propuesta, Metodología y Avances del Proyecto. Caracas, Noviembre 2012.