DOCUMENTO METODOLÓGICO

ISAEM

Indicador Sintético de Actividad Económica de Misiones

Segundo trimestre de 2026

MISIONES
GOBIERNO

IPEC
Instituto Provincial
de Estadística y Censos

MISIONES
GOBIERNO

AUTORIDADES

GOBERNADOR
HUGO PASSALACQUA

VICEGOBERNADOR
LUCAS ROMERO SPINELLI

DIRECTORA EJECUTIVA
INSTITUTO PROVINCIAL DE
ESTADÍSTICA Y CENSOS
SILVANA DEA LABAT

DIRECTOR DE METODOLOGÍA Y
RELEVAMIENTO ESTADÍSTICO
INSTITUTO PROVINCIAL DE
ESTADÍSTICA Y CENSOS
DARÍO EZEQUIEL DÍAZ

Contenido

1. OBJETO Y ALCANCE 4
2. DE LA VERSIÓN 3.0 A LA VERSIÓN 3.1 5
3. LOS INDICADORES PARCIALES 6
3.1. Criterios de selección 6
3.2. Lo que no se incorporó 6
4. AGREGACIÓN TRIMESTRAL 7
5. AJUSTE ESTACIONAL 8
5.1. Elección del procedimiento 8
5.2. Frecuencia a la que se aplica el ajuste 8
5.3. Resultado del ajuste 8
5.4. Tratamiento del tramo sin datos de la demanda de energía eléctrica 9
6. TRATAMIENTO DEL CONSUMO DE CEMENTO PORTLAND NO INFORMADO 10
7. EL MODELO FACTORIAL DINÁMICO 11
8. CALIBRACIÓN DE LA ESCALA 12
8.1. Procedimiento 12
8.2. Una propiedad del encadenamiento 12
9. LAS TRES SERIES PUBLICADAS 13
10. VALIDACIÓN 14
11. LIMITACIONES CONOCIDAS 15
12. POLÍTICA DE REVISIÓN 16
13. REPRODUCIBILIDAD 17
REFERENCIAS 18

1. OBJETO Y ALCANCE

Este documento describe el procedimiento con el que se estima el Indicador Sintético de Actividad Económica de Misiones (ISAEM) en su versión 3.1 y deja constancia de las decisiones metodológicas que lo determinan, incluidas las alternativas que se evaluaron y se descartaron. Su destinatario es un lector técnico que necesite auditar el cálculo, replicarlo o discutirlo. La lectura de los resultados está en el informe de la serie; acá está el método.

El ISAEM es un indicador sintético coincidente. Resume el movimiento común de siete indicadores parciales de la economía de Misiones en una serie trimestral cuya escala se calibra contra el crecimiento del producto bruto geográfico (PBG) real provincial. No mide el producto: lo aproxima con mayor frecuencia y menor rezago, al costo de una cobertura sectorial más estrecha.

2. DE LA VERSIÓN 3.0 A LA VERSIÓN 3.1

La versión 3.0 quedó cerrada en mayo de 2026 sobre una muestra que abarcaba del primer trimestre de 2019 al cuarto de 2024, con las siete variables componentes incorporadas sin ajuste estacional previo y con una única serie publicada. La versión 3.1 conserva ese conjunto de variables, el modelo factorial y el procedimiento de calibración, y modifica tres cosas.

1. Extiende la muestra hacia atrás hasta el primer trimestre de 2018 y la prolonga con cada edición; las observaciones diferenciadas pasaron de 23 a 32.
2. Armoniza el tratamiento estacional: las siete series ingresan desestacionalizadas, donde antes tres ingresaban como tendencia-ciclo y cuatro sin ajuste.
3. Publica tres series en lugar de una.

La extensión hacia 2018 tiene un costo que conviene declarar. En la ventana 2020-2024 el indicador acierta el signo de la variación anual del PBG en los cinco años, igual que la versión 3.0. La retropolación agrega un sexto año evaluable, el año 2019 y ese año no lo acierta. A cambio, el error cuadrático medio en niveles mejora y el anclaje del índice pasa a coincidir con el año base 2018=100,0 que emplea el programa PBG, lo que vuelve las dos series directamente comparables. La decisión fue privilegiar la comparabilidad y la extensión de la muestra, y documentar el caso de 2019 antes que suprimirlo del período evaluado.

La edición de septiembre de 2026 introdujo dos cambios de procedimiento que no alteran la especificación ni el número de versión, y que se documentan en las secciones 6 y 12: (i) el retiro de la estimación por extrapolación de los meses del consumo de cemento Portland que la fuente todavía no informa, y (ii) el congelamiento de los parámetros del modelo entre ediciones de rutina.

3. LOS INDICADORES PARCIALES

3.1. Criterios de selección

Los siete indicadores retenidos cumplen tres condiciones simultáneas:

1. Disponibilidad trimestral con un rezago menor a seis meses al momento de su selección.
2. Cobertura provincial o de su aglomerado principal.
3. Correlación cruzada con la serie de referencia.

La serie de referencia es la tasa de empleo del aglomerado Posadas, siguiendo el criterio de Stock y Watson, y cumple además la función de fijar el signo del factor latente.

Cuadro 1. Indicadores parciales del ISAEM. Regla de agregación trimestral, transformación y carga factorial. Provincia de Misiones. Años 2018-2026

Indicador parcial	Agregación trimestral	Transformación	Carga factorial (en unidades)
Tasa de empleo, aglomerado Posadas	///	Diferencia simple	0,80
Empresas activas en la construcción	Suma	Diferencia logarítmica	0,71
Permisos de edificación	Suma	Diferencia logarítmica	0,67
Pasajeros por kilómetro recorrido	Promedio	Diferencia logarítmica	0,65
Demanda de energía eléctrica	Suma	Diferencia logarítmica	0,38
Ventas en supermercados a precios constantes	Promedio	Diferencia logarítmica	0,35
Consumo de cemento Portland	Suma	Diferencia logarítmica	0,25

Nota: /// dato que no corresponde presentar por la naturaleza del cálculo. La tasa de empleo se releva con frecuencia trimestral y no requiere agregación.
Fuente: IPEC, elaborado en base a los resultados de estimación del ISAEM v3.1.

3.2. Lo que no se incorporó

Dos candidatos quedaron fuera y merecen constancia, porque la decisión podría revisarse.

El empleo privado registrado sobre base del Sistema Integrado Previsional Argentino (SIPA) cubre la provincia completa y no solo el aglomerado Posadas, lo que corregiría la principal limitación geográfica del indicador. Su incorporación exige reestimar el modelo y se evaluará en la revisión programada que describe la sección 12.

Las exportaciones provinciales y los indicadores de la cadena foresto-industrial quedaron fuera por disponibilidad: no existe para ellos una serie trimestral con rezago compatible con el calendario de publicación del indicador. Su ausencia es la limitación de cobertura más relevante del ISAEM y se trata en la sección 11.

4. AGREGACIÓN TRIMESTRAL

Seis de las siete series son mensuales. Las variables de flujo se agregan por suma y exigen los tres meses del trimestre: un trimestre con dos meses observados se declara faltante, no se completa por escala. Los índices y las razones se agregan por promedio.

Los pasajeros por kilómetro recorrido pasaron de agregarse por suma, como en la versión 3.0 a agregarse por promedio. La razón es que la variable es un cociente y la suma de tres cocientes mensuales no tiene interpretación: multiplica por tres el valor medio sin agregar información. El cambio no altera el perfil de la serie, porque un factor constante desaparece en la diferencia logarítmica, pero corrige la unidad declarada en el cuadro.

5. AJUSTE ESTACIONAL

5.1. Elección del procedimiento

El ajuste se practica con X-13ARIMA-SEATS del Buró del Censo de los Estados Unidos, en su versión 1.1, compilación 61. La razón principal es de continuidad: es el sucesor directo del X-12-ARIMA con el que el IPEC desestacionaliza sus indicadores de coyuntura, de modo que el ISAEM no introduce un criterio distinto del que rige para el resto de la producción del instituto.

La alternativa evaluada fue la descomposición estacional y de tendencia por loess. Se descartó por contraste directo contra la tendencia-ciclo que el IPEC ya publica para tres de las series componentes. X-13ARIMA-SEATS reproduce esa tendencia-ciclo con un error absoluto medio de 1,2% en el consumo de cemento Portland; 1,5% en las empresas activas en la construcción; y 3,8% en los pasajeros por kilómetro recorrido. La descomposición por loess arroja 3,4%, 1,8% y 5,0% para esas tres series respectivamente. La diferencia no es de magnitud despreciable en la primera y la tercera.

5.2. Frecuencia a la que se aplica el ajuste

El ajuste se aplica a la serie trimestral, no a la mensual. Esta decisión no es la habitual y conviene fundamentarla, porque lo corriente es desestacionalizar el dato mensual y agregar después.

El procedimiento habitual se probó primero y falló en un caso concreto. Los pasajeros por kilómetro recorrido cayeron alrededor de 70,0% entre 2018 y 2026 y el patrón estacional del transporte urbano se modificó tras 2020. Con un ajuste mensual, la media de la variación logarítmica del segundo trimestre quedaba en -23,5% una vez agregada la serie a frecuencia trimestral: el factor estacional, estimado sobre un nivel alto, sobrecorregía enero y febrero en el tramo final de la muestra. Forzar la descomposición multiplicativa redujo ese residuo a -18,7% sin resolverlo.

Ajustar directamente la serie trimestral elimina el problema, porque la frecuencia del ajuste coincide con la frecuencia a la que el modelo lee los datos. El costo es una muestra más corta para la descomposición, entre 34 y 88 trimestres según la serie, lo que se resuelve con el empalme entre las series que el IPEC publicó con anterioridad y la actualización vigente. El empalme se verifica con una prueba automática que elimina el cálculo si la diferencia en el tramo de solape no es exactamente cero.

5.3. Resultado del ajuste

La estacionalidad residual se mide como la amplitud de la media de la variación por trimestre calendario. Una serie sin estacionalidad tiene amplitud próxima a cero.

El ajuste reduce la estacionalidad residual en las siete series. En cinco de ellas la deja por debajo de cinco puntos. Quedan dos casos con residuo apreciable: los pasajeros por kilómetro recorrido, por el cambio de patrón ya descripto, y los permisos de edificación, cuya variabilidad mensual es tan alta que el componente estacional se estima con poca precisión. En ambos casos el residuo es una limitación declarada, no un problema resuelto.

Cuadro 2. Estacionalidad residual de los indicadores parciales antes y después del ajuste. Provincia de Misiones. Primer trimestre 2018-segundo trimestre 2026

Indicador parcial	Serie original	Serie ajustada
Tasa de empleo, aglomerado Posadas	0,7	0,5
Empresas activas en la construcción	20,6	3,8
Consumo de cemento Portland	32,6	3,7
Demanda de energía eléctrica	35,8	1,8
Pasajeros por kilómetro recorrido	55,0	18,3
Ventas en supermercados a precios constantes	16,8	4,6
Permisos de edificación	66,4	36,7

Nota: el diagnóstico corresponde a la ventana con la que se fijó la versión 3.1 y no se recalcula en cada edición. La amplitud de la tasa de empleo se expresa en puntos porcentuales, por tratarse de una proporción.
Fuente: IPEC, elaborado en base a los resultados del ajuste estacional del ISAEM v3.1.

5.4. Tratamiento del tramo sin datos de la demanda de energía eléctrica

La demanda de energía eléctrica no tiene datos entre julio de 2021 y junio de 2023. X-13ARIMA-SEATS exige una serie completa, de modo que ese tramo se interpola con un suavizado de Kalman sobre un modelo de aerolínea. La interpolación se usa exclusivamente para estimar los factores estacionales. Una vez obtenida la serie ajustada, los 8 trimestres afectados se restituyen como faltantes en la base que alimenta el modelo factorial, y es el filtro de Kalman de ese modelo el que los trata, sin que ninguna cifra imputada aporte información al factor común.

6. TRATAMIENTO DEL CONSUMO DE CEMENTO PORTLAND NO INFORMADO

La Asociación de Fabricantes de Cemento Portland publica los despachos provinciales con un rezago que al cierre de esta edición superaba los once meses: la última observación disponible corresponde a julio de 2025 y el trimestre de referencia termina en junio de 2026. El rezago es estructural y sigue en aumento, de modo que el tratamiento debe ser permanente y no una solución de una sola vez.

Hasta la edición de agosto de 2026 esos meses se estimaban por extrapolación con un modelo SARIMA seleccionado por validación de origen móvil. Desde la edición de septiembre de 2026 los trimestres sin los tres meses observados se declaran faltantes y los resuelve el filtro de Kalman del modelo factorial, con el tratamiento que recibe el tramo sin dato de la demanda de energía eléctrica.

El cambio se decidió midiendo dos cosas. La primera es cómo se degrada el error de extrapolación a medida que el horizonte se alarga, que es precisamente lo que ocurre cuando el rezago de la fuente crece. La segunda medición, y la decisiva, es cuánto aporta ese pronóstico al indicador. El segundo trimestre de 2026 se calculó de las dos maneras, con el cemento extrapolado y con los trimestres declarados faltantes. La diferencia entre las dos series completas no alcanza una centésima de punto de índice en promedio y llega a cinco centésimas en su valor máximo. El filtro de Kalman, con las otras seis variables y la dinámica propia del cemento, arriba prácticamente al mismo resultado, lo que tiene sentido porque el modelo de extrapolación proyecta la historia que el filtro ya está usando.

Se descartó entonces un procedimiento que costaba un error declarado superior al 17,0% en el horizonte relevante, un modelo a revalidar en cada edición y una fila de valores marcados como estimados, a cambio de cinco centésimas de punto. Declarar que no hay dato resulta más claro que publicar una cifra estimada que no modifica el resultado.

El consumo de cemento Portland permanece en la especificación. Aporta a la estimación de la serie y a todo el tramo con dato observado, y retirarlo constituiría un cambio de especificación que corresponde a la revisión programada, no a una actualización de rutina. Cuando la fuente publique, esos trimestres pasan de faltantes a observados sin ninguna intervención adicional.

Cuadro 3. Error de extrapolación del consumo de cemento Portland según el horizonte de pronostico. Error sobre el agregado trimestral. Provincia de Misiones. Años 2020-2024

Horizonte	Raíz del error cuadrático medio	Error absoluto medio (%)	Camino aleatorio estacional
6 meses	12,8	10,4	24,7
9 meses	14,1	11,4	24,2
12 meses	17,3	13,6	24,1
15 meses	19,5	15,1	24,7

Nota: el modelo evaluado es un SARIMA(3,1,0)(0,1,1) sobre el logaritmo de la serie, con muestra de estimación desde enero de 2015 seleccionado por validación de origen móvil con diecisiete orígenes. El camino aleatorio estacional se incluye como referencia de comparación.
Fuente: IPEC, elaborado en base a datos de la AFCP.

7. EL MODELO FACTORIAL DINÁMICO

Sea z de subíndice i t la variación estandarizada del indicador i en el trimestre t. El modelo supone un factor latente común escalar f de subíndice t:

$$z(i,t) = \gamma(i) \cdot f(t) + \varepsilon(i,t)$$

$$f(t) = \varphi \cdot f(t-1) + \eta(t)$$

donde γ de subíndice i es la carga factorial del indicador i; ε de subíndice i t es su componente idiosincrático; y η de subíndice t es la innovación del factor. Las variables de flujo ingresan en diferencia logarítmica y la tasa de empleo en diferencia simple, por tratarse de una proporción acotada entre cero y cien.

La estimación es por máxima verosimilitud en representación de espacio de estados, con filtro de Kalman. El filtro trata los valores faltantes de manera nativa, lo que resulta necesario por los ocho trimestres sin datos de la demanda de energía eléctrica y por los trimestres de consumo de cemento Portland que la fuente no ha informado. El suavizado bilateral provee la estimación del factor con toda la información muestral.

El signo del factor es indeterminado por construcción, dado que multiplicar el factor y todas las cargas por menos uno deja la verosimilitud inalterada. Se resuelve con la convención de Crone y Clayton-Matthews: si la mayoría de las cargas estimadas resulta negativa, se invierten simultáneamente el factor y las cargas. En la versión 3.1 las siete cargas resultan positivas, lo que no ocurría en las especificaciones que se probaron sin ajuste estacional previo.

El ajuste del modelo sobre 32 observaciones diferenciadas y 15 parámetros arroja una log-verosimilitud de −272,5 un criterio de información de Akaike de 575,1 y un criterio bayesiano de Schwarz de 597,1. Esos valores corresponden a la estimación vigente, que no se repite en cada edición según la política de la sección 12.

8. CALIBRACIÓN DE LA ESCALA

8.1. Procedimiento

El nivel del índice bruto se obtiene acumulando el factor reescalado por el desvío promedio de las variables multiplicativas. Ese nivel carece de unidad interpretable, de modo que se lo calibra con el procedimiento de Crone y Clayton-Matthews: se transforma su variación interanual logarítmica mediante una aplicación afín que iguala la media y el desvío del crecimiento del PBG real observado.

$$g_t = \mu_{(PBG)} + \left(\frac{\sigma_{(PBG)}}{\sigma_{(ISAEM)}}\right) * \left(\Delta 4\ ln\ l_t - \mu_{(ISAEM)}\right) \qquad \text{donde: } l_t = l_{(t-4)} * \exp(g_t)$$

Los cuatro parámetros se estiman exclusivamente sobre la ventana 2018-2024, que es el tramo con PBG oficial disponible. Expresados como tasas logarítmicas anuales, sus valores son:

- Media del crecimiento del PBG: 1,0%
- Desvío del crecimiento del PBG: 10,5%
- Media de la variación interanual del índice bruto: 3,1%
- Desvío correspondiente: 27,5%

El factor de escala resultante es 0,38 lo que indica que el índice bruto oscila con una amplitud cercana al triple de la del PBG y que la calibración la comprime hasta igualarla.
Para 2025 y 2026 la aplicación afín se extrapola con esos mismos parámetros. La extrapolación no requiere un PBG de esos años, porque la transformación es una función fija de la variación del índice bruto. Sí implica que los valores de 2025 y 2026 no han sido contrastados contra un PBG oficial, cosa que solo será posible cuando esa estimación se publique.

8.2. Una propiedad del encadenamiento

La recursión de la calibración vincula cada trimestre con el mismo trimestre del año anterior. El índice calibrado se compone, entonces, de cuatro cadenas anuales independientes, una por trimestre calendario, ancladas todas en el perfil intra-anual del año base. Ese perfil se propaga invariante a los años siguientes y aparece en la serie como un patrón trimestral fijo que no proviene de la estacionalidad de los datos sino del procedimiento.

La propiedad no es un defecto de esta versión: está presente en cualquier índice construido con este encadenamiento, incluida la versión 3.0. Se la explicita acá porque determina cuál es la serie de referencia. Medida como amplitud de la media de la variación por trimestre calendario sobre la muestra vigente, la serie original registra 9,1 puntos porcentuales (p.p.); la desestacionalizada 5,7 p.p.; y la tendencia-ciclo 0,1 p.p. El residuo que subsiste en la serie desestacionalizada está dominado por la caída y el rebote del segundo y el tercer trimestre de 2020, que son un movimiento genuino y no un componente estacional.

De aquí se sigue la regla de lectura que fija esta versión: la serie de referencia para el análisis de coyuntura es la desestacionalizada, y la comparación entre trimestres consecutivos sobre la serie original no es interpretable.

9. LAS TRES SERIES PUBLICADAS

La serie original es el índice calibrado tal como surge del procedimiento de la sección 8. La serie desestacionalizada resulta de aplicarle X-13ARIMA-SEATS a frecuencia trimestral y es la serie de referencia. La tendencia-ciclo es la tabla D12 de esa misma descomposición y muestra la dirección de fondo, al costo de una revisión sistemática de sus últimos valores en cada edición, propia del comportamiento de los filtros de medias móviles en el extremo de la muestra.

10. VALIDACIÓN

La validación contrasta el promedio anual del índice desestacionalizado contra el índice del PBG real, ambos con período base en el año 2018=100,0 en la ventana 2018-2024.

Cuadro 4. Validación del ISAEM vs. PBG real. Período base año 2018=100. Provincia de Misiones. Años 2018-2024

Año	Número índice PBG	Número índice ISAEM	Variación del PBG (%)	Variación del ISAEM (%)	Diferencia (p.p.)
2018	100,0	100,0	///	///	///
2019	100,8	97,0	0,8	-3,0	-3,8
2020	87,6	92,1	-13,0	-5,0	8,0
2021	102,6	105,6	17,0	14,6	-2,4
2022	112,8	115,4	10,0	9,3	-0,7
2023	108,7	114,9	-3,6	-0,4	3,3
2024	105,9	105,9	-2,6	-7,9	-5,3

Nota: /// dato que no corresponde presentar por la naturaleza del cálculo.
Fuente: IPEC, elaborado en base a datos del informe PBG de Misiones y a la serie ISAEM.

La correlación es de 0,93 en niveles y de 0,89 en variaciones anuales. La raíz del error cuadrático medio en niveles es de 3,5 puntos del índice y el error absoluto medio de 2,9 puntos. El indicador acierta el signo de la variación del PBG en cinco de los seis años evaluados.

El año que no acierta es el año 2019: el PBG real aumentó 0,8% y el ISAEM descendió 3,0%. Dos elementos delimitan hasta dónde llega esta discrepancia.

1. Magnitud: una variación del PBG de 0,8% está lo bastante cerca de cero como para que el acierto del signo dependa de una diferencia pequeña.
2. Dirección: los siete indicadores parciales del ISAEM presentaron disminuciones. Esta discrepancia debe interpretarse considerando las diferencias de cobertura entre ambos indicadores.

Esta lectura es consistente con la limitación de cobertura de la sección 11, pero no la prueba: para probarla haría falta la apertura sectorial del PBG de 2019, que excede el alcance de este documento.

Se evaluaron ocho configuraciones alternativas antes de fijar la que se publica. Dos merecen mención porque su descarte es informativo.

I. Se incorpora las siete series sin ajuste estacional, tal como en la versión 3.0 pero sobre la muestra ampliada: la estacionalidad pasa a dominar el factor común, la carga de los permisos de edificación se eleva a 0,89 y el indicador acierta el signo en solo tres de los seis años.
II. Se estima el factor sobre variaciones interanuales en lugar de trimestrales, con el propósito de eliminar la estacionalidad por construcción: acierta en cuatro de seis años y subestima de manera marcada la caída de 2020, porque la diferencia a cuatro trimestres diluye un quiebre concentrado en un solo trimestre.

11. LIMITACIONES CONOCIDAS

Cobertura sectorial. Los siete indicadores cubren el mercado laboral urbano; las empresas activas en la construcción; el transporte de pasajeros; la demanda de energía eléctrica; y las ventas en supermercados a precios constantes. No cubren de manera directa el sector primario, la cadena foresto-industrial ni las exportaciones. En un año en el que el impulso provenga de esas ramas, el ISAEM puede diferir del PBG debido, entre otros factores, a las diferencias de cobertura sectorial.

Cobertura geográfica de la serie de referencia. La tasa de empleo proviene de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) y se releva solo en el aglomerado Posadas. Es, además, la variable con la carga factorial más alta, por lo que la cobertura geográfica de esta serie constituye una limitación para la interpretación del indicador a escala provincial.

Tramo sin datos de la demanda de energía eléctrica. 8 de los 34 trimestres carecen de dato en la variable. El filtro de Kalman los trata sin imputación, pero el factor de ese tramo se estima con seis indicadores en lugar de siete.

Trimestres sin datos en el consumo de cemento Portland. Los cuatro trimestres posteriores a la última observación de la fuente reciben idéntico tratamiento. En el tramo más reciente, por lo tanto, el factor se estima también con seis indicadores.

Estacionalidad residual. Persiste en los pasajeros por kilómetro recorrido y en los permisos de edificación, con amplitudes de 18,3 y 36,7 puntos respectivamente en el diagnóstico de la versión.

Extremo de la tendencia-ciclo. Los últimos valores de esa serie se revisan en cada edición, por el comportamiento de los filtros de medias móviles en el extremo de la muestra. La sección 12 cuantifica la revisión observada.

Ausencia de contraste para 2025 y 2026. La calibración se extrapola con los parámetros de la ventana de periodicidad 2018-2024. Los valores posteriores no cuentan todavía con un PBG oficial que los verifique.

12. POLÍTICA DE REVISIÓN

El indicador se publica trimestralmente, una vez difundidos por el INDEC los resultados de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) del trimestre de referencia. Cada edición revisa el extremo de la tendencia-ciclo e incorpora como observados los meses que las fuentes hayan publicado desde la edición anterior.

Los parámetros del modelo factorial y de la calibración no se reestiman en cada edición: se conservan los de la versión vigente y se filtran los trimestres nuevos. Se congelan las cargas, el coeficiente autorregresivo del factor, las varianzas idiosincráticas, las medias y los desvíos de estandarización, el desvío multiplicativo que reescala el factor y los cuatro parámetros de la calibración.

La decisión se tomó midiendo la revisión que introduce cada alternativa sobre la serie ya publicada, al incorporar el segundo trimestre de 2026.

Cuadro 5. Revisión de la serie publicada según el tratamiento de los parámetros y del filtro. Revisión en puntos del índice. Provincia de Misiones. Incorporación del segundo trimestre de 2026

Variante	Revisión media	Revisión máxima
Parámetros congelados, suavizado bilateral	**0,07**	**0,30**
Parámetros reestimados, suavizado bilateral	0,16	0,61
Parámetros congelados, filtro unilateral	0,37	1,13

Nota: en negrita la variante adoptada. La revisión se mide como diferencia absoluta entre la serie de la edición vigente y la de la edición anterior.

Fuente: IPEC, elaborado en base a los resultados de estimación del ISAEM v3.1.

El filtro unilateral tiene la propiedad de no revisar nunca la historia, porque el estado de cada período depende solo de la información disponible hasta ese período. Se descartó de todos modos, porque la serie publicada se construyó con el suavizador bilateral y el cambio la reescribiría entera de una sola vez.

La revisión que subsiste con parámetros congelados es intrínseca al suavizado bilateral: la observación nueva aporta información sobre los estados pasados. Medida sobre la edición del segundo trimestre de 2026, alcanzó 0,07 puntos en promedio y 0,31 de máximo. A la precisión publicada, de un decimal, cambian 16 de los 33 valores del índice desestacionalizado; 22 de los 33 de la variación trimestral; y 4 de los 29 de la variación interanual.

La reestimación completa se practica cuando la muestra alcance los 40 trimestres; cuando una de las fuentes modifique la definición o la cobertura de su serie; o cuando se publique una nueva estimación del PBG que amplíe la ventana de calibración. La incorporación del empleo privado registrado sobre base del Sistema Integrado Previsional Argentino (SIPA), discutida en la sección 3.2 se evaluará en esa instancia.

13. REPRODUCIBILIDAD

El cálculo completo se distribuye como un cuaderno ejecutable, con detección automática de las rutas de los archivos fuente, control de empalme de las series previas y siete controles de aceptación que se verifican al final de la corrida. El conjunto de datos de réplica incluye la serie en sus tres versiones; los siete indicadores desestacionalizados; las cargas factoriales; la validación anual; el diagnóstico de estacionalidad residual; y la ficha técnica de la edición.

El ajuste estacional se practica con X-13ARIMA-SEATS 1.1 y el modelo factorial con la biblioteca statsmodels de Python. Las versiones exactas de las bibliotecas quedan registradas en la primera celda del cuaderno. Los parámetros congelados se distribuyen como archivo independiente, de modo que cualquier edición pueda reproducirse sin reestimar el modelo.

REFERENCIAS

- Crone, T. M., y Clayton-Matthews, A. (2005). Consistent Economic Indexes for the 50 States. Review of Economics and Statistics, 87(4), 593-603.
- Stock, J. H., y Watson, M. W. (1989). New Indexes of Coincident and Leading Economic Indicators. NBER Macroeconomics Annual, 4, 351-394.
- Stock, J. H., y Watson, M. W. (1991). A Probability Model of the Coincident Economic Indicators. En Lahiri, K., y Moore, G. H. (eds.), Leading Economic Indicators: New Approaches and Forecasting Records. Cambridge University Press.
- United States Census Bureau (s. f.). X-13ARIMA-SEATS Reference Manual, Version 1.1. Time Series Research Staff, Center for Statistical Research and Methodology. Washington D. C. Consultado en septiembre de 2026.
- Instituto Provincial de Estadística y Censos (2026). Indicador sintético de actividad económica de Misiones. Documento metodológico, versión 3.0. Dirección de Metodología y Relevamiento Estadístico.

MISIONES
GOBIERNO

IPEC
Instituto Provincial
de Estadística y Censos

25 de Mayo 1460 2° y 3° piso
Tel: 0376 - 4447109
WhatsApp: 3765 016420
Web: www.ipec.misiones.gov.ar
Email: ipec@misiones.gov.ar
CP 3300 Posadas - Misiones