

# Mexico: Technical Assistance Report on Chain Linking



# MÉXICO

Febrero de 2023

## INFORME DE ASISTENCIA TÉCNICA — MISIÓN SOBRE ENCADENAMIENTO DE CUENTAS NACIONALES

Este informe sobre la asistencia técnica brindada a México fue preparado por un equipo de funcionarios del Fondo Monetario Internacional. Se basa en la información disponible en el momento en que se completó el informe en febrero de 2022.

Para solicitar ejemplares de este informe, diríjase a:

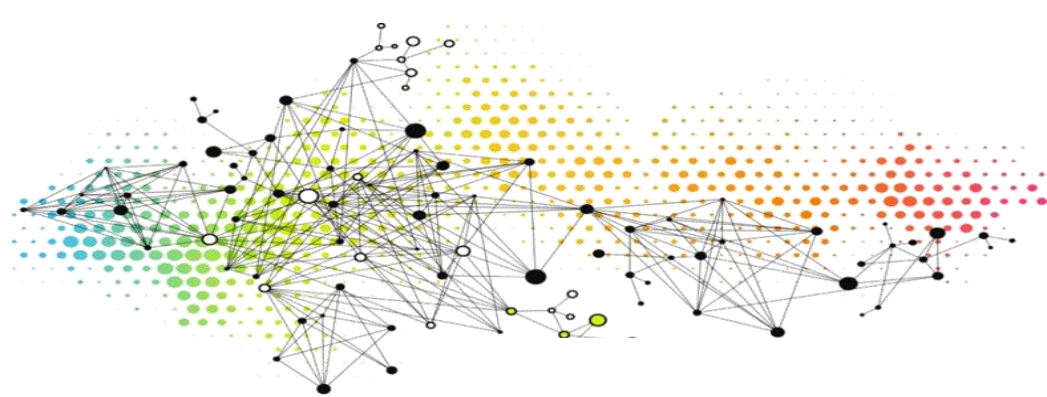
International Monetary Fund • Publication Services  
PO Box 92780 • Washington, D.C. 20090

Teléfono: (202) 623-7430 • Fax: (202) 623-7201

Correo electrónico: [publications@imf.org](mailto:publications@imf.org) Sitio web: <http://www.imf.org>

Precio por ejemplar: USD 18,00

**Fondo Monetario Internacional  
Washington, D.C.**



# MÉXICO

MAYO  
2022

## INFORME DE LA MISIÓN DE CUENTAS NACIONALES FEBRERO 718 DE 2022

PREPARADO POR MARSHALL REINSORF

El contenido de este informe constituye asesoramiento técnico brindado por los funcionarios del Fondo Monetario Internacional (FMI) a las autoridades de México (beneficiario de la asistencia técnica) en respuesta a su solicitud de asistencia técnica. El FMI podrá divulgar este informe (en su totalidad o en parte) o resúmenes del mismo a los directores ejecutivos del FMI y a miembros de su personal, así como a otros organismos o dependencias del beneficiario de la asistencia técnica, y al personal del Banco Mundial, otros proveedores de asistencia técnica y donantes con interés legítimo que lo soliciten, a menos que el beneficiario de la asistencia técnica objete expresamente dicha divulgación (véanse las [Directrices operativas para la divulgación de información sobre asistencia técnica](#)). La divulgación de este informe (en su totalidad o en parte) o resúmenes del mismo a terceros ajenos al FMI que no sean organismos o dependencias del beneficiario de la asistencia técnica ni personal del Banco Mundial, otros proveedores de asistencia técnica y donantes con interés legítimo requerirá el consentimiento explícito del beneficiario de la asistencia técnica y del Departamento de Estadística del FMI.

# ÍNDICE

Glosario	3
<b>RESUMEN DE LOS RESULTADOS Y RECOMENDACIONES PRIORITARIAS DE LA MISIÓN</b>	<b>4</b>
<b>SUMMARY OF THE RESULTS AND PRIORITY RECOMMENDATIONS OF THE MISSION</b>	<b>6</b>
<b>EVALUACIÓN TÉCNICA DETALLADA Y RECOMENDACIONES</b>	<b>8</b>
A. Índices Encadenados	8
B. Plan de Acción	11
C. Funcionarios que Participaron en Las reuniones de La Misión	14
<b>FIGURAS</b>	
1. Los Índices Trimestrales Tendrán El Año Anterior Como Base	9
<b>CUADROS</b>	
1. Recomendaciones Prioritarias	5
1. Priority Recommendations	7
2. México: Plan de Acción Propuesto Para La Implementación de índices	13
3. Los Indicadores de Coyuntura que Utilizan Índices de Volumen o Valores en Precios Constantes	13
4. Funcionarios Principales que Participaron en Las Reuniones de La Misión	14

## GLOSARIO

AT	Asistencia Técnica
CN (NA, Inglés)	Cuentas nacionales
DGACN	Dirección General Adjunta de Cuentas Nacionales
DGAEE	Dirección General Adjunta de Estadísticas Económicas
ENIGH	Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México
INPC	Índice nacional de precios al consumidor
INPP	Índice nacional de precios productor
PIB (GDP, Inglés)	Producto Interno Bruto
ROSC	Report on Observance of Standards and Codes
SCN 2008 (2008 SNA, inglés)	<i>Sistema de Cuentas Nacionales, 2008</i>

## RESUMEN DE LOS RESULTADOS Y RECOMENDACIONES PRIORITARIAS DE LA MISIÓN

1. **Con base en una petición de las autoridades, una misión remota de asistencia técnica (AT) en cuentas nacionales (CN) proporcionó orientación en la compilación de CN encadenadas al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) de México del 4 al 18 de febrero de 2022.** Esta misión tuvo como antecedente la misión de junio de 2021 que preparó el "Report on the Observance of Standards and Codes" (ROSC) de las CN ([Mexico: Report on the Observance of Standards and Codes \(ROSC\)—Data Module Volume I \(imf.org\)](#)) que recomendó una transición a índices encadenados anualmente para medir el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) y otros indicadores de volumen. En el caso particular del INEGI esta transición se extiende a las encuestas nacionales, registros administrativos y precios, con base en el marco del Ciclo de Actualización de la Información Económica.
2. **Actualmente el INEGI compila el PIB e indicadores relacionados de las CN y encuestas económicas en precios constantes usando índices de base fija de 2013.** Las autoridades mexicanas están comprometidas a hacer la transición a índices encadenados lo más pronto posible, tomando en cuenta la complejidad del sistema de indicadores y productos de cuentas nacionales de México y la necesidad de comunicación y consulta con los usuarios de los datos antes de hacer cambios importantes en los métodos. El nuevo año base previsto para las cuentas nacionales es 2018, programado para su publicación en octubre de 2023.
3. **Los índices con ponderaciones actualizadas miden los cambios en volumen y precios durante el periodo corriente con mayor precisión que índices cuya base fija representa antiguos patrones de producción o de consumo.** El encadenamiento de índices con una base móvil que se actualiza cada año es una técnica para mantener las ponderaciones que representan la realidad vigente. En un índice encadenado, las ponderaciones siempre reflejan la estructura corriente o reciente de la producción (o consumo) cuando se mide el cambio durante el periodo actual. Debido a que éstas son las ponderaciones más pertinentes, el *Sistema de Cuentas Nacionales, 2008 (SCN 2008)* recomienda encadenar.
4. **México se encuentra en buena posición para implementar métodos de encadenamiento anual ya que tiene un conjunto de encuestas que proporcionan datos extensos para compilar ponderaciones anuales.** La misión explicó los métodos de compilación de los índices anuales encadenados y de los índices de alta frecuencia encadenados. Con base en estas explicaciones, los equipos de encuestas y cuentas nacionales del INEGI lograron hacer una serie de ejercicios a partir de los valores agregados en valores corrientes y constantes base 2013, para generar ejercicios preliminares de índices encadenados del Producto Interno Bruto (PIB) anual, trimestral y regional, componentes del PIB, e indicadores de corto plazo. Los resultados de los ejercicios confirmaron que los índices encadenados pueden dar mediciones útiles de volumen en el contexto del sistema de estadísticas económicas de México. En general, los índices encadenados quedaban muy próximos al correspondiente índice de base fija en periodos

cercanos al año base, pero en periodos distantes del periodo base aparecían diferencias en algunas series.

**5. El INEGI está aumentando la frecuencia de encadenamiento del Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) a cada dos años, empezando con una nueva base que reflejará los resultados de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) de 2020.** Un aumento en la frecuencia del encadenamiento también está contemplado para el Índice Nacional de Precios Productor (INPP). Estos índices de precios encadenados serán muy adecuados para la deflación de las CN encadenadas.

**6. Un reto de comunicación con los usuarios de las cuentas incorporando índices encadenados será que, en periodos distantes del año de referencia, la adición de los componentes encadenados de un agregado de nivel superior no será necesariamente igual al agregado encadenado.** Por ejemplo, los volúmenes encadenados del valor agregado de cada actividad pueden tener un total que difiere del valor agregado bruto de la economía encadenado. Una solución a la falta de aditividad de las cuentas encadenadas es publicar contribuciones al cambio desde el año (o trimestre) anterior, las cuales sí son aditivas.

**7. Para apoyar mejoras en la medición del crecimiento económico y la transición a cuentas encadenadas, se recomienda un plan de acción de tres años con las siguientes recomendaciones prioritarias, que revisten especial importancia para avanzar en la mejora de la calidad de las CN** (Cuadro 1). Es importante notar que las fechas son metas provisionales y que el inicio del programa de trabajo puede revelar la necesidad de ajustes.

**Cuadro 1. Recomendaciones Prioritarias**

Fecha Meta	Recomendación prioritaria	Responsables
<b>Octubre 2022</b>	Desarrollar Índices encadenados utilizando las ponderaciones anuales del periodo previo para las encuestas económicas que son adecuados para compilar CN encadenadas, y calcular indicadores encadenados de encuestas económicas para uso en estudios internos.	INEGI – Dirección General Adjunta de Encuestas Económicas (DGEE)
<b>Noviembre 2022</b>	Empezar la comunicación de los planes para introducir índices encadenados en las CN y comunicación de las características y ventajas de índices encadenados	INEGI – Dirección General Adjunta de CN (DGACN) y DGAEE
<b>Marzo-Abril 2023</b>	Realizar ejercicios experimentales de CN Anuales y Trimestrales encadenadas con año de referencia 2018 para uso interno y analizar su comportamiento.	INEGI – DGACN
<b>Octubre-Diciembre 2024</b>	Divulgar CN encadenadas e indicadores de coyuntura encadenados con año de referencia 2018	INEGI – DGACN y DGAEE

**8. Véase información más detallada sobre las recomendaciones prioritarias y las medidas/objetivos conexos del plan de acción en *Evaluación técnica detallada y recomendaciones*.**

## SUMMARY OF THE RESULTS AND PRIORITY RECOMMENDATIONS OF THE MISSION

**9. At the request of the authorities, a remote technical assistance mission provided guidance to the Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) of Mexico on chained price and volume measures in national accounts during February 4-18, 2022.** An earlier IMF Report on Observance of Standards and Codes (ROSC)-Data Module ([Mexico: Report on the Observance of Standards and Codes \(ROSC\)—Data Module Volume I \(imf.org\)](#)) mission in June 2021 had recommended a transition to annually chained indices to measure Gross Domestic Product (GDP) growth and other volume indicators. For the case of INEGI, this transition extends to the national economic surveys, administrative data, and price indices, based on the framework of the Economic Information Update Cycle implemented by INEGI.

**10. Currently, INEGI compiles GDP and economic indicators related to the NA and economic surveys at constant prices with fixed base year indices of 2013.** The Mexican authorities are committed to undertaking the transition to chained indices as far as possible, taking into consideration the complexity of the system of indicators and products of the Mexican System of National Accounts and the need for communication and consult with the data users before making important changes in the methods followed. The new base year of the national accounts is 2018, planned to be released in October 2023.

**11. Weights that reflect current or recent production or consumption patterns allow more accurate measurement of price and volume change than weights from a distant fixed base year.** The chaining of indices with a mobile base updated every year is a technique to maintain the weights that represent the current reality. In a chained index, the weights always reflect the current or recent structure of production (or consumption) when the change over the current period is measured. Chaining is a technique for bringing such updated weights into the index and is recommended in the *System of National Accounts, 2008 (2008 SNA)*.

**12. Mexico is well-positioned to implement chained indexes in its national accounts because it already collects the detailed source data on output and prices needed to estimate annual weights.** The mission explained the compilation methods for the annual and high-frequency chained indices. With the mission's assistance, the economic surveys and national accounts teams were able to carry out a series of exercises based on the aggregate values in current and constant values base year 2013, to compile experimental chained annual, quarterly, and regional GDP, and chained short-term indicators. The results show that chaining can provide accurate measures of volume change in the context of Mexico's system of economic statistics. In general, the chained indices were very close to the corresponding fixed-base index in periods close to the base year, but in periods distant from the base period, differences appeared in some series.



**13. INEGI has increased the frequency of chaining of the consumer price index to every two years based on data from the 2020 national survey of household income and expenditures (ENIGH).** An increase in the frequency of weight updates in the producer price index (PPI) is also planned. These chained price indexes will be well-suited for deflating the chained national accounts.

**14. A challenge in communication is the non-additivity of chained national accounts.** The components of GDP measured in prices of the reference year calculated from chained volume indexes for those components will generally fail to sum to GDP in prices of the reference year calculated from a chained volume index for GDP. Publishing additive contributions to the annual change in GDP will help with this communication challenge.

**15. A provisional action plan of three years identifies four priority steps for developing and implementing chained indexes for the national accounts and short-term indicators (Table 1).** It is important to note that the dates are provisional goals and that the start of the work program may reveal the need for adjustments.

**Table 1. Priority Recommendations**

Target Date	Priority Recommendation	Responsible Institutions
<b>October 2022</b>	Develop chained indices using previous period annual weights for economic surveys that are suitable for compiling chained NA and calculate chained economic survey indicators for use in internal studies.	INEGI – Deputy General Direction of Economic Surveys (DGAEE)
<b>November 2022</b>	Begin the communication of plans to introduce annual chaining indices in the NA including the features and benefits of the chained indices.	INEGI – Deputy General Direction of National Accounts (DGACN) and DGAEE
<b>March-April 2023</b>	Carry out experimental chained annual and quarterly NA exercises with the reference year 2018 for internal use and analyze their behavior.	INEGI – DGACN
<b>October-December 2024</b>	Disseminate chained NA and chained short-term indicators with reference year 2018.	INEGI – DGACN and DGAEE

## EVALUACIÓN TÉCNICA DETALLADA Y RECOMENDACIONES

### A. Índices Encadenados

**16. El encadenamiento en las cuentas nacionales permite el uso de ponderaciones que reflejan la estructura actual de la economía y facilita la inserción oportuna de productos nuevos en la canasta del índice.** Además, las cuentas nacionales basadas en índices con base fija pueden presentar grandes revisiones a los números previamente publicados cuando el año base es actualizado, y los índices encadenados evitan este problema.

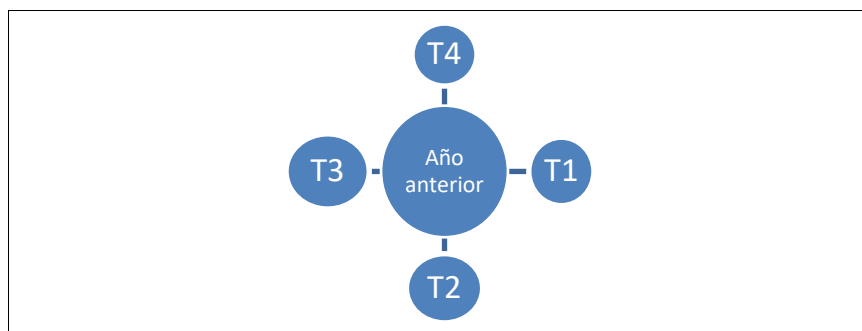
**17. Los requerimientos computacionales para derivar índices anuales encadenados e índices de alta frecuencia (mensuales o trimestrales) encadenados son mayores que los de índices de ponderación fija tipo Laspeyres.** Las contribuciones aditivas al cambio relativo, las cuales son importantes incluir en la información publicada en un marco de cuentas encadenadas, presentan requerimientos adicionales de sistemas informáticos. Por eso, el desarrollar y/o adecuar y verificar los sistemas de software que harán los cálculos es una parte crítica de la transición a las CN encadenadas. El desarrollo de las CN encadenadas tiene que incluir un programa para agilizar los cálculos de los índices y las contribuciones al cambio en los índices, para garantizar la consistencia, calidad y oportunidad en la difusión de los resultados.

**18. Los índices encadenados de volumen Laspeyres anuales se calculan como razón entre el valor de la canasta del año corriente a los precios promedio del año anterior y el valor de la canasta del año anterior a los precios de aquel año.** Los promedios de los precios se calculan con los volúmenes mensuales como ponderadores, el cual es equivalente a dividir el valor total del año en precios corrientes por el volumen total del año. El próximo paso es empalmar los índices entre pares de años para construir el índice encadenado, acumulando cambios anuales para estimar cambios de largo plazo. Si el índice directo entre periodos  $a-1$  y  $a$  es  $I_{a-1 \rightarrow a}$ , se construye el índice encadenado entre periodo 0 y periodo  $t$ , denotado  $IE_{0 \rightarrow t}$ , por encadenar el set de índices directos  $\{I_{a-1 \rightarrow a}; a = 1, 2, \dots, t\}$ :

$$IE_{0 \rightarrow t} = (I_{0 \rightarrow 1})(I_{1 \rightarrow 2})(I_{2 \rightarrow 3}) \dots (I_{t-1 \rightarrow t})$$

**19. Para los índices de alta frecuencia (mensual y trimestral), se puede usar el año anterior como base y empalmar cada mes (o trimestre) del año corriente con el año anterior.** Esto es una de las dos opciones que recomienda el Manual de cuentas nacionales trimestrales del FMI para índices trimestrales encadenados. Los empalmes con traslapes anuales resultan automáticamente en consistencia entre los índices de los meses o trimestres y el índice del año. (Su desventaja es que pueden causar escalones entre el índice mensual para diciembre y el índice mensual para enero del año siguiente.) Por ejemplo, los índices de trimestres 1 a 4 del año corriente serían calculados en relación con el año anterior (Figura 1).

Figura 1. Los Índices Trimestrales Tendrán El Año Anterior Como Base



**20. Para expresar el PIB (u otro agregado) en precios encadenados del año de referencia (periodo 0 del índice encadenado) hay que multiplicar el índice encadenado por el valor en precios corrientes del PIB (u otro agregado) en el año de referencia.** Las cuentas nacionales en precios encadenados que resultan de estas multiplicaciones no serán aditivas, excepto en el primer año siguiente al año de referencia. Debido a la falta de aditividad de las cuentas nacionales en precios encadenados, se recomienda la publicación de contribuciones al cambio relativo desde el año anterior que son aditivas. Si  $w_{i,a-1}$  es la ponderación ítem  $i$  en la estructura del PIB de año  $a-1$  en precios corrientes, se puede escribir el índice de volumen Laspeyres entre el año  $a-1$  y año  $a$  como:

$$Lv^{año\ a} = \sum_i w_{i,a-1} (q_{i,a}/q_{i,a-1})$$

**21. El cambio relativo en el índice encadenado en el año  $a$  es igual al cambio en el índice directo entre el año  $a-1$  y el año  $a$ .**

$$\frac{E^{año\ a} - E^{año\ a-1}}{E^{año\ a-1}} = \sum_i w_{i,a-1} \left( \frac{q_{i,a}}{q_{i,a-1}} - 1 \right)$$

Por lo tanto, la contribución aditiva de ítem  $i$  al cambio en el índice anual, denotado por  $C_i^{año\ a-1 \rightarrow año\ a}$ , es el producto de su ponderación y su cambio en volumen:

$$C_i^{año\ a-1 \rightarrow año\ a} = w_{i,a-1} \left( \frac{q_{i,a}}{q_{i,a-1}} - 1 \right)$$

$$\frac{E^{año\ a} - E^{año\ a-1}}{E^{año\ a-1}} = \sum_i C_i^{año\ a-1 \rightarrow año\ a}$$

La contribución al cambio en un agregado de un ítem incluido en el mismo agregado depende de la ponderación del ítem dentro del agregado (la cual se basa en su valor en precios corrientes en el año anterior) y la tasa de crecimiento de su volumen.

**22. Las contribuciones a cambios relativos para intervalos de más de un año pueden ser útiles para propósitos internos analíticos.** La contribución de ítem  $i$  al cambio relativo en un índice encadenado entre año  $a-2$  y año  $a$ ,  $C_i^{año\ a-2 \rightarrow año\ a}$ , puede servir como ilustración. Para calcular una contribución al cambio relativo sobre 2 años, se ajusta la contribución al cambio del segundo año por el índice Laspeyres del primer año:

$C_i^{año\ a-2 \rightarrow año\ a} = C_i^{año\ a-2 \rightarrow año\ a-1} + L^{año\ a-1} C_i^{año\ a-1 \rightarrow año\ a}$ . La derivación de esta fórmula es como

sigue:

$$\begin{aligned} \frac{E^{\text{año } a} - E^{\text{año } a-2}}{E^{\text{año } a-2}} &= (L^{\text{año } a-1})(L^{\text{año } a}) - 1 \\ &= \sum_i (C_i^{\text{año } a-2 \rightarrow \text{año } a-1} + L^{\text{año } a-1} C_i^{\text{año } a-1 \rightarrow \text{año } a}). \end{aligned}$$

**23. Las contribuciones al PIB u otro agregado expresado en precios encadenados también pueden ser útiles para propósitos internos analíticos.** Por ejemplo, la contribución de ítem  $i$  al cambio en el PIB expresado en precios encadenados del año  $a-2$  sería:

$$\begin{aligned} &\left( \sum_j p_{j,a-2} q_{j,a-2} \right) \left[ \frac{E^{\text{año } a} - E^{\text{año } a-2}}{E^{\text{año } a-2}} \right] \\ &= \left( \sum_j p_{j,a-2} q_{j,a-2} \right) \left[ w_{i,a-2} \left( \frac{q_{i,a-1}}{q_{i,a-2}} - 1 \right) + L^{\text{año } a-1} w_{i,a-1} \left( \frac{q_{i,a}}{q_{i,a-1}} - 1 \right) \right] \end{aligned}$$

Para simplificar esta expresión se pueden dividir los precios del año  $a-1$  por un índice de precios de Paasche entre el año  $a-2$  y el año  $a-1$ . Si  $\pi^{\text{año } a-1}$  es un índice de precios de Paasche, la fórmula para la contribución del ítem  $i$  al PIB en precios encadenados del año  $a-2$  es:

$$\begin{aligned} &\left( \sum_j p_{j,a-2} q_{j,a-2} \right) \left[ w_{i,a-2} \left( \frac{q_{i,a-1}}{q_{i,a-2}} - 1 \right) + L^{\text{año } a-1} w_{i,a-1} \left( \frac{q_{i,a}}{q_{i,a-1}} - 1 \right) \right] \\ &= (p_{i,a-2} q_{i,a-1} - p_{i,a-2} q_{i,a-2}) + \frac{\sum_j p_{j,a-2} q_{j,a-1}}{\sum_j p_{j,a-1} q_{j,a-1}} (p_{i,a-1} q_{i,a} - p_{i,a-1} q_{i,a-1}) \\ &= (p_{i,a-2} q_{i,a-1} - p_{i,a-2} q_{i,a-2}) + \frac{1}{\pi^{\text{año } a-1}} (p_{i,a-1} q_{i,a} - p_{i,a-1} q_{i,a-1}) \end{aligned}$$

**24. Los ejercicios con índices de alta frecuencia con encadenamiento anual elaborados durante la misión revelaron la necesidad de clarificar la fórmula para las contribuciones al cambio en un índice trimestral desde un trimestre del año anterior.** Para descomponer el crecimiento de un índice trimestral encadenado anualmente desde un trimestre del año anterior, hay que deflactar el trimestre del año corriente por un índice Paasche entre los dos años bases. Por ejemplo, el índice de precios Paasche entre el año  $a-2$  y el año  $a-1$ ,  $\pi^{\text{año } a-1}$ , es parte de la fórmula para las contribuciones al cambio entre el trimestre 1 o el trimestre 4 del año  $a-1$  y el trimestre 1 del año  $a$ . Se toma el trimestre 4 (T4) como ilustración. Definimos el índice encadenado de trimestre 1 de año  $a$  por  $E^{T1 \text{ año } a}$ , y el precio del ítem  $i$  en el año  $a-1$  por  $p_i^{\text{año } a-1}$ . Luego tenemos:

$$\begin{aligned} \frac{E^{T1 \text{ año } a}}{E^{T4 \text{ año } a-1}} &= \left( \frac{\sum_i p_i^{\text{año } a-1} q_i^{T1 \text{ año } a}}{\sum_i p_i^{\text{año } a-1} q_i^{\text{año } a-1}} \right) \left( \frac{\sum_i p_i^{\text{año } a-2} q_i^{\text{año } a-1}}{\sum_i p_i^{\text{año } a-2} q_i^{\text{año } a-2}} \right) / \left( \frac{\sum_i p_i^{\text{año } a-2} q_i^{T4 \text{ año } a-1}}{\sum_i p_i^{\text{año } a-2} q_i^{\text{año } a-2}} \right) \\ &= \left( \frac{\sum_i p_i^{\text{año } a-1} q_i^{T1 \text{ año } a}}{\sum_i p_i^{\text{año } a-1} q_i^{\text{año } a-1}} \right) \left( \frac{\sum_i p_i^{\text{año } a-2} q_i^{\text{año } a-1}}{\sum_i p_i^{\text{año } a-2} q_i^{T4 \text{ año } a-1}} \right) \\ &= \left( \frac{\sum_i p_i^{\text{año } a-1} q_i^{T1 \text{ año } a}}{\sum_i p_i^{\text{año } a-2} q_i^{T4 \text{ año } a-1}} \right) / \left( \frac{\sum_i p_i^{\text{año } a-1} q_i^{\text{año } a-1}}{\sum_i p_i^{\text{año } a-2} q_i^{T4 \text{ año } a-1}} \right) \end{aligned}$$

$$= \left( \frac{\sum_i p_i^{\text{año } a-1} q_i^{T1 \text{ año } a}}{\sum_i p_i^{\text{año } a-2} q_i^{T4 \text{ año } a-2}} \right) / \pi^{\text{año } a-1}$$

Por lo tanto, la fórmula para la contribución del ítem  $j$  al cambio del índice encadenado entre T4 del año  $a-1$  y T1 del año  $a$ , denotado por  $C_j^{T4 \text{ año } a-1 \rightarrow T1 \text{ año } a}$ , deflacta el precio de ítem  $j$  en el año  $a-1$  por el índice Paasche entre año  $a-2$  y año  $a-1$ :

$$\begin{aligned} C_j^{T4 \text{ año } a-1 \rightarrow T1 \text{ año } a} &= \left( \frac{P_j^{\text{año } a-2} q_j^{T4 \text{ año } a-1}}{\sum_i P_i^{\text{año } a-2} q_i^{T4 \text{ año } a-1}} \right) \left( \frac{P_j^{\text{año } a-1} q_j^{T1 \text{ año } a} / \pi^{\text{año } a-1}}{P_j^{\text{año } a-2} q_j^{T4 \text{ año } a-1}} - 1 \right) \\ &= w_j^{T4 \text{ año } a-1} \left( \frac{P_j^{\text{año } a-1} q_j^{T1 \text{ año } a} / \pi^{\text{año } a-1}}{P_j^{\text{año } a-2} q_j^{T4 \text{ año } a-1}} - 1 \right) \end{aligned}$$

## B. Plan de Acción

**25. La transición a índices encadenados para medir los cambios en volumen en las CN y los indicadores asociados de corto plazo debe proceder en cinco pasos** (Cuadro 2). Debe anotarse que las fechas meta de este plan son preliminares y están sujetas a revisión por parte de las autoridades del INEGI. Esta transición recibe apoyo y reforzamiento por mejoras en el encadenamiento del índice nacional de precios al consumidor (INPC) y el índice nacional de precios productor (INPP).

**26. Puesto que las estructuras anuales en precios corrientes van a servir como ponderaciones de los índices bianuales de base móvil, el primer paso será el desarrollar las mejores estimaciones posibles de la producción y del consumo intermedio de los productos detallados en precios corrientes.** Por supuesto, la estimación de las estructuras en precios corrientes siempre ha sido una prioridad para las CN. Pero en el caso de los indicadores de corto plazo que no son parte de las CN (Cuadro 3), las estructuras anuales en precios corrientes asumirán nueva importancia.

**27. En el segundo paso, los compiladores de indicadores de las encuestas y de actividades económicas desarrollarán mediciones a precios promedios del año anterior como insumo para calcular índices con base móvil o bianuales o del cambio entre el año anterior y los trimestres del año corriente.** Después se calcularán índices encadenados de coyuntura y de las CN para propósitos internos de estudio. Los datos de estas encuestas y los componentes del cálculo de los índices con base móvil son insumos para la compilación de las CN encadenadas. Este ejercicio, hecho con año de referencia de 2013, será una oportunidad para desarrollar herramientas informáticas para compilar CN encadenadas.

**28. Debido a su falta de aditividad, los índices encadenados y los valores medidos en precios encadenados no son adecuados para ser insumos en la compilación de las CN.** Los índices encadenados son productos finales. Los pasos de agregación se deben realizar con valores en precios corrientes y en precios del año anterior. Posteriormente los agregados de valores en precios corrientes y en precios del año anterior son los insumos para calcular índices de corto plazo (de Laspeyres para volumen y de Paasche para precios) que servirán como los eslabones de los índices encadenados. Los estudios que se realicen del comportamiento de los

índices encadenados derivados de las encuestas podrán ayudar a identificar posibles problemas en la implementación de índices encadenados. Los estudios deben incluir ejercicios con los ajustes por estacionalidad.

**29. El tercer paso es definir una estrategia de comunicación para alertar a los usuarios de los planes para introducir mediciones encadenadas y explicar las características y usos de cuentas encadenadas, lo cual constituye otra prioridad.** Un proceso inicial de capacitación de los usuarios más sofisticados puede ayudar a conseguir su apoyo para el cambio hacia el uso de índices encadenados y su asistencia para explicar los cambios al público en general. La comunicación también debe incluir indicaciones de los impactos anticipados del cambio en los métodos. Para indicadores designados como *de interés nacional*, incluyendo las CN, la consulta previa con los usuarios sobre cambios importantes en los métodos empleados es un requisito legal. Ilustrar las mejoras en exactitud cuando los índices son encadenados puede ayudar con estas consultas.

**30. El problema de no aditividad de los componentes de agregados de nivel superior medidos con índices encadenados será un reto especial para comunicación.** Un plan para publicar contribuciones al cambio relativo desde el año anterior (o desde otro periodo de interés anterior) que sí son aditivas debe aliviar muchas de las inquietudes causadas por la falta de aditividad de las CN encadenadas.

**31. El cuarto paso, se propone finalizarlo en marzo-abril de 2023, y es la compilación de ejercicios de los sistemas de CN anuales y trimestrales encadenados y de indicadores de coyuntura encadenados con año de referencia 2018.** Estas cuentas e indicadores de coyuntura serán para propósitos internos de investigación. Las investigaciones deben incluir ejercicios experimentales con ajustes por estacionalidad y pruebas de la consistencia del sistema de CN e indicadores de coyuntura antes y después de los ajustes por estacionalidad.

**32. El proceso de transición a métodos de encadenamiento terminará con la divulgación en octubre-diciembre de 2024 de un sistema encadenado de CN trimestrales y anuales y de indicadores de la coyuntura encadenados con 2018 como año de referencia.** La iniciación de publicación de CN y de indicadores de coyuntura encadenados es el quinto y último paso de la transición. Esta fecha es un año posterior a la divulgación de las cuentas con un nuevo año base de 2018. El proceso de comunicación asociado con la transición al método de encadenamiento continuará hasta la publicación de las CN encadenadas y su recepción por parte de los usuarios.

**33. Para seguir con las mejoras a las CN durante la adopción de índices encadenados, la misión recomienda en paralelo el desarrollo de índices de precios de especificación para productos exportados o importados que son demasiado heterogéneos para medir con valores unitarios.** Para clases de productos heterogéneos, los cambios en la composición del comercio pueden distorsionar el cambio del valor unitario. Los índices de especificación evitan este tipo de distorsión. Por eso, las normas internacionales recomiendan los índices de especificación para tipos de exportación o importación no homogéneos. En el presente, el INEGI

utiliza índices de valores unitarios para medir los precios de casi todas las exportaciones e importaciones.

**Cuadro 2. México: Plan de Acción Propuesto Para La Implementación de índices Encadenados**

Prioridad	Medida/objetivo	Fecha meta de conclusión
A	Primer paso. Estimar las estructuras en precios corrientes de las actividades cubiertas por encuestas económicas para uso como ponderadores	8/2022
A	Segundo paso. Usar mediciones en precios del año anterior para compilar índices de base móvil, y luego derivar índices encadenados con año de referencia 2013 para propósitos internos de investigación	10/2022
A	Tercer paso. Empezar comunicación de los planes para implementar índices encadenados en las CN, y de las características y ventajas de índices encadenados	11/2022
A	Cuarto paso. Compilar ejercicios de índices encadenados con 2018 como año de referencia para indicadores de coyuntura y para CN anuales y trimestrales para propósitos internos de investigación, e investigar su consistencia y comportamiento antes y después del ajuste por estacionalidad	3-4/2023
A	Quinto paso. Comenzar la publicación CN anuales y trimestrales encadenados y de indicadores de coyuntura encadenados con año de referencia de 2018	10-12/2024
A	Desarrollar índices de precios de especificación para las importaciones y exportaciones que son demasiado heterogéneos para medir con índices de valor unitario.	10/2024

**Cuadro 3. Los Indicadores de Coyuntura que Utilizan Índices de Volumen o Valores en Precios Constantes**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• PIB Trimestral (Parte de las Cuentas Nacionales)</li> <li>• Indicador Mensual de la Actividad Industria (IMAI)</li> <li>• Indicador Global de la Actividad Económica (IGAE)</li> <li>• Indicador Trimestral de la Actividad Económica Estatal (ITAEE)</li> <li>• Oferta y Demanda Global de Bienes y Servicios</li> <li>• Indicador Mensual del Consumo Privado en el Mercado Interior</li> <li>• Indicador Mensual de la Formación Bruta de Capital Fijo</li> <li>• Indicadores Trimestrales de la Actividad Turística (ITAT)</li> <li>• Indicador Mensual de la Actividad Industrial por Entidad Federativa (IMAIEF)</li> <li>• Encuesta mensual de la industria manufacturera (EMIM)</li> <li>• Encuesta nacional de empresas constructoras (ENEC)</li> <li>• Encuesta mensual sobre empresas comerciales (EMEC)</li> </ul>
---

- Encuesta mensual de servicios (EMS)
- Exportaciones e importaciones de bienes y servicios

## C. Funcionarios que Participaron en Las reuniones de La Misión

**34. En las reuniones de esta misión remota, 116 funcionarios de INEGI asistieron diariamente.** El Cuadro 4 provee una lista de las principales autoridades en las presentaciones y discusiones. El staff de cada una de las áreas representadas asistió a las reuniones y desarrolló ejercicios con las series de las encuestas o de cuentas nacionales donde colaboran.

**Cuadro 4. Funcionarios Principales que Participaron en Las Reuniones de La Misión**

Nombre	Posición a INEGI	Dirección de correo electrónico
Arturo Blancas Espejo	Director General de Estadísticas Económicas	<a href="mailto:arturo.blancas@inegi.org.mx">arturo.blancas@inegi.org.mx</a>
Araceli Martínez Gama	Directora General Adjunta de Encuestas Económicas	<a href="mailto:araceli.gama@inegi.org.mx">araceli.gama@inegi.org.mx</a>
Juan José Ríos Franco	Director de Encuestas del Sector Terciario	<a href="mailto:juan.rios@inegi.org.mx">juan.rios@inegi.org.mx</a>
Francisco Guillén Martín	Director General Adjunto de Cuentas Nacionales	<a href="mailto:francisco.guillen@inegi.org.mx">francisco.guillen@inegi.org.mx</a>
María de Lourdes Mosqueda González	Directora de Cuentas de Corto Plazo y Regionales	<a href="mailto:lourdes.mosqueda@inegi.org.mx">lourdes.mosqueda@inegi.org.mx</a>
Fernando Pineda Solís	Director de Contabilidad Nacional	<a href="mailto:fernando.pineda@inegi.org.mx">fernando.pineda@inegi.org.mx</a>
Jorge A Reyes Moreno	Director General Adjunto de Índices de Precios	<a href="mailto:jorge.reyesm@inegi.org.mx">jorge.reyesm@inegi.org.mx</a>
Rafael Posse Fregoso	Director de Tratamiento de la Información	<a href="mailto:rafael.posse@inegi.org.mx">rafael.posse@inegi.org.mx</a>
Gerardo Durand Alcántara	Director General Adjunto de Registros Administrativos	<a href="mailto:gerardo.durand@inegi.org.mx">gerardo.durand@inegi.org.mx</a>
Hugo Hernández Ramos	Director de Diseño, Procesamiento y Análisis del Registro de Negocios	<a href="mailto:hugo.hernandez@inegi.org.mx">hugo.hernandez@inegi.org.mx</a>
Diana Gabriela Cedeño Robles	Directora de Marcos y Muestreo	<a href="mailto:diana.cedeno@inegi.org.mx">diana.cedeno@inegi.org.mx</a>