SOLO PARA PARTICIPANTES
DOCUMENTO DE REFERENCIA

LC/CEA.11/DDR/4
25 de noviembre de 2021

ORIGINAL: ESPAÑOL
21-00904

Undécima Reunión de la Conferencia Estadística de las Américas
de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe

Reunión virtual, 23 a 25 de noviembre de 2021

MEDICIÓN DE PRECIOS Y VOLUMEN EN EL SECTOR SERVICIOS: EXPERIENCIAS DE PAÍSES SELECCIONADOS DE AMÉRICA LATINA

VERSIÓN PRELIMINAR

Noviembre de 2021

NACIONES UNIDAS

CEPAL

*Este documento no ha sido sometido a revisión editorial.

Contenido

LISTA DE ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS 4
INTRODUCCIÓN 6
Objetivo general 7
Alcance 7
Marco de referencia 8
EXPERIENCIA DE PAÍSES EN LA MEDICIÓN DE ÍNDICES DE PRECIO Y VOLUMEN EN LAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS Y CONSTRUCCIÓN 13
I. Sección D: Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental 13
Índice de Producción de Electricidad, Gas y Agua (CHILE-INE) 13
Demanda de Energía Eléctrica, Gas, Distribución de Agua y Gestión de Residuos (ARGENTINA– INDEC) 19
Sector 22, Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final, en el INPP. (MÉXICO-INEGI) 22
II. Sección F: Construcción 29
Índice de Costo de las Obras Civiles (COLOMBIA – DANE) 29
El índice del Sector 23, Construcción (MÉXICO - INEGI) 40
III. Sección G: Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; transporte y almacenamiento; alojamiento y servicios de comida 47
Servicios de Alojamiento – COLOMBIA 47
Experiencias en servicios de transporte y almacenamiento (ARGENTINA–INDEC) 51
Sector 48-49, Transportes, correos y almacenamiento, en el INPP (MÉXICO -INEGI) 55
IV. Sección J: Información y comunicaciones 65
Servicios postales (ARGENTINA – INDEC) 65
Servicio de telecomunicaciones (ARGENTINA – INDEC) 67
V. Sección K: Actividades financieras y de seguros 70
Experiencia en la medición del SIFMI (ARGENTINA-INDEC) 70
VI. Sección L: Actividades inmobiliarias 77
Experiencias en la medición de alquileres. Alquileres asignados (BRASIL-IBGE) 77
Sector 53, Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles", en el INPP. (MÉXICO-INEGI) 81

VII. Sección M: Actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades de servicios administrativos y de apoyo 89
Actividades de arquitectura e ingeniería y actividades conexas de consultoría técnica (CHILE-INE)..... 89
Sector 54, Servicios profesionales, científicos y técnicos (MÉXICO-INEGI) 95
VIII. Sección O: Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; educación; actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales..... 104
Administración pública- Servicios no comerciales – estudio (BRASIL-IBGE). 104
Sistema de salud de Brasil (BRASIL-IBGE)..... 107
IX. Sección R. Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio. 111
Sector 71, servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos", en el INPP (MÉXICO-INEGI) 111
B. INCORPORACIÓN DEL ENFOQUE DE GÉNERO EN EL SECTOR DE SERVICIOS Y DE LA CONSTRUCCIÓN..... 120
I. Introducción a la incorporación del enfoque de género 120
II. Reflexiones sobre la incorporación del enfoque de género en mediciones económicas en Colombia..... 120
III. Dosier estadístico en conmemoración del 110° Día Internacional de la Mujer (8M) Argentina-INDEC 121
Conclusiones 122
Referencias bibliográficas: 123

LISTA DE ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

APU	Análisis de Precios Unitarios - Colombia
AYSA	Empresa Agua y Saneamientos Argentinos S.A. - Argentina
BCCh	Banco Central de Chile
BCRA	Banco Central de la República Argentina
CABA	Ciudad Autónoma de Buenos Aires y los 24 partidos de la Provincia de Buenos Aires circundantes - Argentina
CAMESSA	Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico - Argentina
CEAMSE	Coordinación Ecológica Área Metropolitana Sociedad del Estado - Argentina
CEN	Comité Eléctrico Nacional - Chile
CIIU	Clasificación Industrial Internacional Uniforme
CNE	Comisión Nacional de Energía - Chile
CPC	Clasificación Central de Productos - Colombia
DANE - Colombia	Departamento Administrativo Nacional de Estadística - Colombia
EGA	Producción en volumen de Electricidad, Gas y Agua
EIMM	Estadística de la Industria Minerometalúrgica -México
EMA	Encuesta Mensual de Alojamiento - Colombia
EMIM	Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera - México
ENARGAS	Ente Nacional Regulador del Gas -Argentina
FMI	Fondo Monetario Internacional
IBGE	Instituto Brasileño de Geografía y Estadística - Brasil
ICC	Índice del Costo de Construcción - México
ICOCIV	Índice de Costo de las Obras Civiles - Colombia
ICPP	Índice de costos de la construcción pesada - Colombia
INDEC - Argentina	Instituto Nacional de Estadística y Censos - Argentina
INE - Chile	Instituto Nacional de Estadísticas - Chile
INEGI - México	Instituto Nacional de Estadística y Geografía - México
INPC	Índice Nacional de Precios al Consumidor - México
INPP	Índice Nacional de Precios Productor - INEGI - México
INPP	Índice Nacional de Precios al Productor - México
IPC	Índice de Precios al Consumidor
IPCA	Índice de Precios de Consumo Ampliado -Brasil
IPEGA	Índice de Producción de Electricidad, Gas y Agua - Chile
IPOC	Indicador de Producción de Obras Civiles - Colombia
IPP	Índice de Precios al Productor - Colombia

ISSP	Indicador Sintético de Servicios Públicos - Argentina
MMH	Muestra Mensual Hotelera -Colombia
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
OIT	Organización Internacional del Trabajo
PIB	Producto Interno Bruto
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicilios[1] - Brasil
SCIAN	Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte - México
SCN 2008	Sistema de Cuentas Nacionales de 2008
SCN 93	Sistema de Cuentas Nacionales de 1993
SEN	Sistema Estadístico Nacional - Colombia
SIFMI	Servicios de Intermediación Financiera Medidos Indirectamente - Argentina
SIH	Sistema de Información Hospitalaria - Brasil
SIP	Sistema de Información de Productos - Brasil
SNIPC	Sistema Nacional de Índices de Precios al Consumidor - Brasil
SUS	Sistema Único de Salud - Brasil
UNECE	Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa

[1] Encuesta nacional por muestreo de hogares.

INTRODUCCIÓN

Históricamente, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe-CEPAL en el marco de su trabajo de cooperación internacional ha propendido por la formulación e implementación de estrategias que contribuyan al fortalecimiento de la producción y difusión estadística bajo parámetros internacionales, que posibiliten la obtención de información estadística de alta calidad. Para ello, y reconociendo la necesidad de avanzar como región, se han creado espacios colaborativos que propician la generación de sinergias, así como la creación e implementación de proyectos y planes de trabajo conjuntos para el fortalecimiento de las capacidades estadísticas y de los procesos en esta materia.

De esta manera, en el marco de la Décima Reunión de la Conferencia Estadística de las Américas, los miembros acordaron crear el grupo de trabajo del sector servicios, en respuesta a la necesidad de contar con instrumentos que faciliten el contraste en materia de *medición de precios y volúmenes del sector servicios y de la construcción;* y en busca de fortalecer la interlocución entre actores internacionales. En cumplimiento de este mandato, se planteó avanzar conjuntamente en la construcción del "Documento sobre medición de precios y volúmenes del sector servicios" en la cual se plasmen las experiencias y buenas prácticas identificadas en países de la región en este campo.

Éste constituye un proyecto estratégico que posibilitará una mayor comprensión sobre la medición de precios y volúmenes del sector servicios y de la construcción; y favorecerá el mejoramiento de la calidad y comparabilidad de los datos del sector. Con esta herramienta se espera contribuir en lograr el fortalecimiento de las estimaciones en términos de volumen del sector servicios, así como precisar la participación de este sector en el PIB, con un respaldo teórico sólido y teniendo en cuenta las experiencias y buenas prácticas de los países de la región en este ámbito.

Es pertinente señalar que si bien, se han realizado esfuerzos ingentes para la elaboración de documentos metodológicos para el cálculo de deflactores *(véase Comisión Europea: Sistema de Cuentas Nacionales 1993 (SCN-93), Sistema Europeo de Cuentas 1995 (SEC-95), Manual sobre medición de precios y volúmenes en las cuentas nacionales, Manual del índice de precios al consumidor, entre otros),* la documentación generada se ha concentrado en el estudio y medición de bienes. En el caso de los servicios, los avances frente a la identificación de buenas prácticas y el reconocimiento de experiencias de los países que aporte elementos valiosos para la medición para dicho sector desde un enfoque cooperativo son aún escasos.

Por ello la construcción de un documento técnico sobre deflactores de servicios y de la construcción para Latinoamérica, que recoja las lecciones aprendidas y buenas prácticas de los países, es importante en la medida en que el sector servicios ha venido ganando una importancia creciente en la economía de los países, por ejemplo, las actividades de comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores y motocicletas, transporte y almacenamiento, alojamiento y servicios de comida, administración pública y defensa, servicios de seguridad social de afiliación obligatoria, educación, actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales, construcción e información, comunicaciones, entre otras, representan el 41% del PIB de Colombia , el 44,1% del PIB en Perú y el 44,1% del PIB en Chile. El bajo grado de desarrollo de las medidas de precios y volúmenes en este sector puede afectar significativamente la fiabilidad y comparabilidad de las tasas de crecimiento del PIB, entre otros aspectos.

Teniendo en cuenta lo anterior, en este documento se detallan las prácticas y experiencias en materia de medición de precios y volúmenes, de países latinoamericanos que manifestaron expresamente su interés de participar en el proyecto, en busca de proporcionar insumos para la medición de precios y

volúmenes, que sean consistentes desde el punto de vista teórico, y que sirvan como referente para mejorar los métodos implementados actualmente.

En este documento se exponen en el primer apartado, las experiencias y lecciones aprendidas de Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México en la medición de precios y volúmenes en las actividades del sector servicios y de la construcción, tomando como base las actividades de la Clasificación de Actividades Económicas CIIU, revisión 4 (secciones D, F, G, J, K, L, M, O, y R), y dando cuenta de las fuentes de información utilizadas por los países, sus métodos, técnicas y por supuesto los resultados.

Los índices relacionados en este documento y que hacen referencia a la medición de algunos servicios, son un compendio de las diferentes investigaciones realizadas por los países participantes de la CEPAL, los cuales son utilizados o publicados como parte de su proceso de producción estadística, mientras que otros aún están en proceso de investigación y desarrollo. Dado que este documento es un trabajo en conjunto con otros países, es aconsejable y con el fin obtener información más detallada, tener una comunicación apropiada con el país participante.

En el segundo apartado, se presentan algunas reflexiones sobre el enfoque de género y un dosier[2] de Argentina sobre el mismo. Finalmente, se presentan algunas reflexiones finales a manera de conclusión.

Objetivo general

Elaborar un documento que recopile las experiencias bajo los parámetros establecidos y acordados entre los países participantes y la CEPAL, sobre medición de precios y volúmenes del sector servicios y de la construcción, que contribuya a un mejor direccionamiento del tema en la región, en dar respuesta a la poca información que existe sobre este particular y servir como referente dentro de sus campos de acción.

Objetivos específicos

a. Identificar las experiencias y buenas prácticas sobre la medición de precios y volúmenes del sector servicios y de la construcción en Latinoamérica.
b. Documentar las experiencias y buenas prácticas entorno a la medición de precios y volúmenes del sector servicios y de la construcción en Latinoamérica.
c. Servir como referente en la construcción de los índices para el sector servicios y de la construcción, siendo este un sector con la mayor dificultad en la medición de precios y volúmenes

Alcance

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), reconociendo la importancia de ahondar en la generación de mecanismos y herramientas que posibiliten una mayor comprensión sobre la medición de precios y volúmenes del sector servicios y de la construcción, formuló una propuesta de trabajo en el marco de la conformación de los Grupos del bienio 2019-2021 de la CEA-CEPAL, con la cual se espera contribuir al fortalecimiento de las estimaciones en términos de

[2] Se refiere a un informe.

volumen del sector servicios en general, así como precisar la participación de este sector en el PIB, con un respaldo teórico sólido y teniendo en cuenta las experiencias y buenas prácticas de los países de la región en este ámbito.

Esta propuesta de trabajo surge con el fin de complementar los esfuerzos realizados por cada uno de los países, en la elaboración de metodologías para el cálculo de deflactores, donde la documentación generada se ha concentrado en el estudio y la medición de bienes. En el caso de los servicios, existen algunas experiencias internacionales en la medición de precios y volúmenes, pero éstas solamente se localizan en los institutos de estadística del país que los genera y no tienen un enfoque colaborativo que contribuya a difusión del conocimiento y el intercambio de lecciones aprendidas.

Marco de referencia

Conceptos básicos

Un número índice es la cantidad que muestra, los cambios en el tiempo o espacio de una magnitud, expresada por sus variaciones. Las características más importantes en la construcción de un número índice son: periodo base, sistema de ponderación, cobertura y método para promediar las observaciones[3].

En general, los índices permiten identificar los cambios relativos en los precios y/o cantidades de un determinado producto básico o canasta de productos básicos en términos relativos, desde el periodo base, que corresponde al periodo de tiempo para el cual el índice toma el valor de 100, hasta el periodo de comparación:

$$\boldsymbol{I\left(\frac{t=1}{t=0}\right) = \frac{V_1}{V_0} x\ 100}$$

Donde:

$\boldsymbol{I\left(\frac{t=1}{t=0}\right)}$ = índice del periodo 1 con respecto al periodo 0
V_1 = valor en el periodo de 1 ()
V_0 = valor en el periodo base "0"

[3] SEN Sistema de Estadística Nacional-Colombia. Sistema de Consulta de Conceptos Estandarizados. https://conceptos.dane.gov.co/conceptos/conceptos_catalogo.

Índices de volumen

Según el Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) 2008, un índice de volumen es "*un promedio de las variaciones proporcionales de las cantidades de un conjunto específico de bienes o servicios entre dos períodos de tiempo"* (párr. 15.13). En el volumen se consideran los cambios atribuibles a las cantidades, las calidades, la estructura y composición de los bienes y servicios.

La calidad se refiere a las características físicas de un bien o servicio, en términos de la localización, el momento del día en el que se produce o transa, y el mercado en que se vende, en general "*se considera efecto calidad todo aquello que lleva a que se presenten precios diferentes para un mismo producto*"[4].

Los índices de volumen más utilizados son el índice de Laspeyres y el índice de Paasche. El primero, se expresa como una media aritmética ponderada de índices elementales por los valores del periodo 0; puede definirse como "*la variación en el valor de una canasta cuya composición se actualiza cada periodo, pero donde aplican los precios del periodo de referencia 0 a las nuevas cantidades (o volumen)*"[5]. Se expresa como:

$$L_Q = \frac{\sum_{i=1}^{n} p_i^0 q_i^t}{\sum_{i=1}^{n} p_i^0 q_i^0}$$

Donde:

$L_Q =$ Índice de volumen Laspeyres
$p_i^0 =$ precios del producto i en el periodo 0
$q_i^0 =$ cantidades del producto i en el periodo 0
$q_i^t =$ cantidades del producto i en el periodo t

El índice de volumen Laspeyres refleja las cantidades del producto i en el periodo t valoradas a los precios del periodo 0, sobre las cantidades del producto i en el periodo 0 valoradas a los precios del periodo 0.

Por otra parte, el índice de volumen Paasche refleja las cantidades del producto i en el periodo t valoradas a los precios del periodo 0, sobre las cantidades del periodo 0 a los precios del periodo t. Se expresa como:

$$P_Q = \frac{\sum_{i=1}^{n} p_i^t q_i^t}{\sum_{i=1}^{n} p_i^t q_i^0}$$

Donde:

$P_Q =$ Índice de volumen Paasche
$p_i^t =$ precios del producto i en el periodo t
$q_i^t =$ cantidades del producto i en el periodo t
$q_i^0 =$ cantidades del producto i en el periodo 0

[4] Cortés Arévalo Mariana Magdalena, Pinzón Santos Rómulo Enrique. Bases de contabilidad nacional.
[5] SCN 2008.

- ***Índices de precios***

El índice de precios mide los cambios porcentuales de un conjunto de precios a lo largo del tiempo. Se entiende como precio de un bien o servicio, el valor de una unidad de ese bien o servicio. Según el SCN 2008, párrafo 15.11.b "*el precio varía directamente con el tamaño de la unidad de cantidad seleccionada y en muchos casos puede hacerse que varíe arbitrariamente modificando la unidad de cantidad, por ejemplo, eligiendo medir en toneladas en lugar de kilogramos*".

$$P_P = \frac{\sum_{i=1}^{n} p_i^t q_i^t}{\sum_{i=1}^{n} p_i^0 q_i^t}$$

Donde:

P_P = Índice de precios Paasche
p_i^t = precios del producto i en el periodo t
q_i^t = cantidades del producto i en el periodo t
p_i^0 = cantidades del producto i en el periodo 0

El otro índice de precios comúnmente utilizado es el índice de precios Laspeyres, que se define como la variación en el valor de una canasta de productos manteniendo fijas las ponderaciones del período de referencia 0. Se expresa como:

$$L_P = \frac{\sum_{i=1}^{n} p_i^t q_i^0}{\sum_{i=1}^{n} p_i^0 q_i^0}$$

Donde:
L_P = Índice de precios Laspeyres
p_i^t = precios del producto i en el periodo t
q_i^0 = cantidades del producto i en el periodo 0
p_i^0 = cantidades del producto i en el periodo 0

- ***Índices de valor***

La relación entre los índices de volumen y precios de Laspeyres y Paasche permite obtener el índice de valor de una transacción[6], que es igual al precio por unidad de cantidad, multiplicado por el número de unidades de cantidad, es decir:

$v = p \times q$

Donde:
v = valor de una transacción
p = precio por unidad de cantidad
q = número de unidades de cantidad

[6] Según el SCN 2008, una transacción es "un flujo económico que consiste en una interacción entre unidades institucionales por mutuo acuerdo, o bien en una acción dentro de una unidad institucional que a efectos analíticos conviene tratar como una transacción, frecuentemente debido a que la unidad está operando en dos capacidades diferentes". Las transacciones son monetarias cuando una unidad institucional realiza un pago (recibe un pago) o contrae un pasivo (recibe un activo) establecido en unidades de dinero. Ejemplos de transacciones monetarias son la producción de bienes y servicios y el gasto de consumo final de los hogares.

En términos generales, el índice de valor es igual a:
$Índice\ de\ valor = índice\ de\ precios\ \times\ índice\ de\ volumen$
Es decir que la variación del valor de una transacción se explica por una variación del precio, una variación del volumen, o una combinación de ambas variaciones.

De lo anterior, y a partir de los índices de volumen y precios de Laspeyres y Paasche, se pueden obtener los siguientes índices de valor:

- *Índice de volumen Laspeyres por índice de precios Paasche*

$$Ivalor = \frac{\sum_{i=1}^{n} p_i^0 q_i^t}{\sum_{i=1}^{n} p_i^0 q_i^0} \times \frac{\sum_{i=1}^{n} p_i^t q_i^t}{\sum_{i=1}^{n} p_i^0 q_i^t}$$

$$Ivalor = \frac{\sum_{i=1}^{n} p_i^t q_i^t}{\sum_{i=1}^{n} p_i^0 q_i^0}$$

Donde:

$Ivalor = Índice\ de\ valor$
$p_i^0 = cantidades\ del\ producto\ i\ en\ el\ periodo\ 0$
$q_i^t = cantidades\ del\ producto\ i\ en\ el\ periodo\ t$
$p_i^t = precios\ del\ producto\ i\ en\ el\ periodo\ t$
$q_i^0 = cantidades\ del\ producto\ i\ en\ el\ periodo\ 0$

- *Índice de volumen Paasche por índice de precios Laspeyres*

$$Ivalor = \frac{\sum_{i=1}^{n} p_i^t q_i^t}{\sum_{i=1}^{n} p_i^t q_i^0} \times \frac{\sum_{i=1}^{n} p_i^t q_i^0}{\sum_{i=1}^{n} p_i^0 q_i^0}$$

$$Ivalor = \frac{\sum_{i=1}^{n} p_i^t q_i^t}{\sum_{i=1}^{n} p_i^0 q_i^0}$$

Donde:

$Ivalor = Índice\ de\ valor$
$p_i^0 = cantidades\ del\ producto\ i\ en\ el\ periodo\ 0$
$q_i^t = cantidades\ del\ producto\ i\ en\ el\ periodo\ t$
$p_i^t = precios\ del\ producto\ i\ en\ el\ periodo\ t$
$q_i^0 = cantidades\ del\ producto\ i\ en\ el\ periodo\ 0$

- ***Medidas de volumen de agregados macroeconómicos***

Las estimaciones de volumen son de gran importancia e interés para los analistas económicos, ya que permiten conocer los cambios en términos reales de los agregados macroeconómicos. En general, se recomienda obtener estimaciones de volumen deflactando los valores corrientes con un índice de precios adecuado, por lo que es importante disponer de una batería exhaustiva de índices de precios.

El desafío de tener datos en valores constantes es una problemática de los contables nacionales y normalmente los índices generados permiten análisis y resultados a niveles micro productos y se extrapolan a los agregados macroeconómicos, con algunas problemáticas. Los principales índices de precios disponibles para estimar mediciones de volumen en los agregados macroeconómicos son el índice de precios al consumidor y el índice de precios al productor. Sin embargo, existe una gran variedad de índices para el tratamiento de los servicios.

El índice de precios al consumidor (IPC) mide los cambios en los precios de los bienes y servicios que consumen los hogares, esto implica que es el índice de precios adecuado para deflactar el gasto de consumo final de los hogares.

El índice de precios al productor mide la tasa de variación en los precios de los bienes y servicios comprados y vendidos por los productores y se utiliza principalmente para deflactar la producción y de esta manera obtener mediciones de volumen.

Adicionalmente existen índices de precios particulares para estimar agregados en términos de volumen para sectores específicos como por ejemplo la construcción de vivienda y obras civiles, el transporte, alojamiento, entre otros.

Referentes internacionales

Las principales recomendaciones realizadas por organizaciones internacionales, relacionadas con la medición de precios y volúmenes se encuentran identificadas en los siguientes manuales:

- ***Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) 2008***

El Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) establece un conjunto de recomendaciones relacionadas con la elaboración de mediciones de la actividad económica, normalizado y aceptado internacionalmente, preparado por la Comisión Europea, el Fondo Monetario Internacional, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, Naciones Unidas y el Banco Mundial. El capítulo 15 del SCN presenta las recomendaciones relativas a la medición de precios y volúmenes.

- ***Manual sobre la medición de precios y volúmenes en las cuentas nacionales***

Este manual elaborado por Eurostat, presenta un análisis exhaustivo de los aspectos relacionados con la medición de precios y volúmenes y recomendaciones con respecto a los métodos para desarrollar estas mediciones, a nivel general; por categoría de transacción (producción, consumo intermedio, gasto de consumo final, formación bruta de capital, exportaciones e impuestos); y para la producción por producto.

- ***Manual del índice de precios al consumidor. Teoría y práctica***

Este manual se elaboró bajo la responsabilidad de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el Fondo Monetario Internacional (FMI), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la Oficina Estadística de las Comunidades Europeas (Eurostat), la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (UNECE, por sus siglas en inglés) y el Banco

Mundial. Proporciona información conceptual y teórica, así como explicaciones exhaustivas y detalladas sobre el Índice de Precios al Consumidor (IPC).

- ***Manual del índice de precios al productor. Teoría y práctica***

El Manual del índice de precios al productor proporciona directrices sobre los conceptos, usos, métodos y aspectos teóricos del índice de precios al productor (IPP), e incluye información sobre clasificaciones, fuentes, técnicas de compilación y usos analíticos del IPP. Fue preparado por la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el Fondo Monetario Internacional (FMI), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (UNECE, por sus siglas en inglés) y el Banco Mundial. Proporciona información conceptual y teórica, así como explicaciones exhaustivas y detalladas sobre el Índice de Precios al Consumidor (IPC).

EXPERIENCIA DE PAÍSES EN LA MEDICIÓN DE ÍNDICES DE PRECIO Y VOLUMEN EN LAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS Y CONSTRUCCIÓN

I. Sección D: Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental[7]

En esta sección referente a los servicios públicos, los países como Chile, Argentina y México, relacionan sus experiencias dentro del proceso de medición, donde podremos encontrar, Índice de Producción de Electricidad, Gas y Agua, Indicador Sintético de Servicios Públicos y Sector 22, Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final, en el INPP, correspondientemente.

Índice de Producción de Electricidad, Gas y Agua (CHILE-INE)

El Índice de Producción de Electricidad, Gas y Agua (IPEGA), es un índice de volumen tipo Laspeyres, con base año 2014=100, que tiene por objetivo estimar la evolución mensual del volumen de producción de Electricidad, Gas y Agua (EGA), Sección D y E de la CIIU4.CL 2012, mediante la utilización de variables físicas de generación y distribución de energía eléctrica, distribución de gas por cañería, regasificación de gas natural licuado y distribución de agua potable.

a. Fuentes de información

Estructura

Para la estructura de año base se utilizaron ponderaciones proporcionadas por el Banco Central de Chile (BCCh), específicamente los valores corresponden a los resultados de la Compilación de Referencia 2013 (CdeR2013). Las ponderaciones fueron realizadas sobre la base del valor agregado de cada actividad en el IPEGA.

[7] Los servicios se presentan según la clasificación CIIU Rev. 4

Seguimiento

Para el seguimiento mensual de la actividad económica se utilizan tanto registros administrativos como encuestas propias[8]. Específicamente, para la actividad de generación eléctrica se usa el registro de la generación bruta publicada mensualmente por la Comisión Nacional de Energía (CNE) mientras que, para las actividades de distribución eléctrica, distribución y regasificación de gas natural y distribución de agua, el Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (INE Chile) levanta mensualmente una encuesta particular para cada una de estas actividades[9].

b. Métodos y técnicas

Metodología de selección muestral

El Índice de EGA contempla un diseño determinístico. Para generación eléctrica, distribución eléctrica, distribución de gas y regasificación corresponde a un censo de empresas, mientras que para agua se aplicó una muestra de 19 empresas, las cuales acumulan sobre el 95% de cobertura total del país, en términos de volumen distribuido.

El marco de selección es elaborado a partir del directorio de establecimientos del sector Electricidad Gas y Agua, INE 2013, para las actividades de distribución eléctrica, distribución y regasificación de gas natural y distribución de agua potable. En generación eléctrica, corresponde al directorio de centrales de la CNE. La metodología permite la incorporación de nuevos establecimientos, los cuales son revisados periódicamente.

Variable de seguimiento

La variable de seguimiento para todas las actividades es cantidad física de producción. En generación y distribución de energía eléctrica, la unidad de medida es Megawatt-hora (MWh), mientras que, en distribución de gas por cañería, regasificación de gas natural licuado y distribución de agua potable, corresponde a metros cúbicos (m^3).

Instrumentos de captura de información

La información proveniente de las empresas distribuidoras de electricidad, es capturada mediante una plataforma web habilitada para este fin. En cuanto a gas y agua, dada la concentración de dichas actividades, el envío y la recepción de los datos se realiza vía correo electrónico. Esta forma de recepción genera optimización de tiempos de tramitación y recepción, mejor entendimiento por parte del informante de los productos solicitados, entre otros aspectos que van en beneficio directo de la calidad del índice. Como se mencionó anteriormente, la generación eléctrica se obtiene a través de registros administrativos obtenidos desde la página web del CEN[10].

---

8 Encuestas levantadas directamente por el Instituto Nacional de Estadísticas.

9 Para mayor detalle, ir a https://www.ine.cl/acceso-informantes/informacion-para-empresas-encuestadas > "16.- Encuesta Mensual de Electricidad, Gas y Agua", para distribución y regasificación de gas y distribución de agua potable y; "17.- Encuesta Mensual de Generación y Distribución de Energía Eléctrica > Formulario Distribuidora Energía Eléctrica" para distribución eléctrica.

10 Para mayor detalle, revisar: https://www.coordinador.cl/operacion/graficos/operacion-real/generacion-real-del-sistema/.

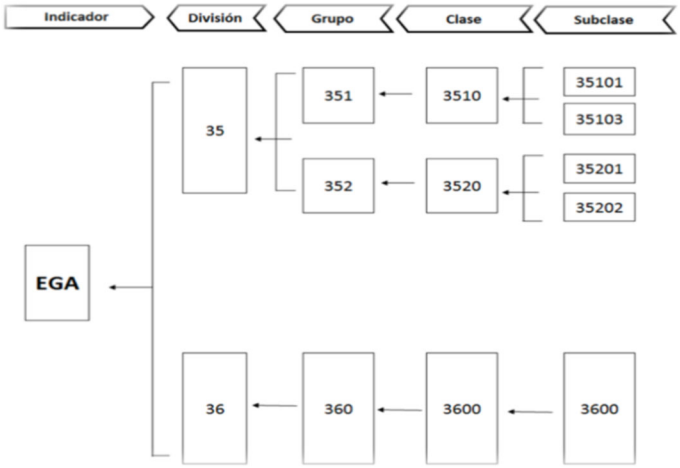
Método de imputación

En el caso que una unidad estadística, para la que se ha corroborado su funcionamiento, no entregue los datos requeridos para el cálculo del índice, estos deben ser imputados, es decir, se deben estimar los valores requeridos por medio de técnicas de imputación. Los métodos más utilizados corresponden a método por pares, método de variación promedio móvil 12 meses y método de modelos econométricos de series de tiempo[11].

Algoritmo de cálculo

El Índice de EGA es un índice de volumen de corto plazo, con período base promedio año 2014=100, de tipo Laspeyres y con ponderaciones del año 2013 provenientes del BCCh, que se construye desde los índices básicos de subclase, para luego construir las aperturas de clase, grupo, división y sector.

Tabla 1. Estructura de cálculo del índice, según CIIU4. CL 2012



Fuente: elaboración propia

Cálculo de ponderaciones

Ponderación de clase, grupo y división

No existen ponderaciones a nivel de productos, por lo tanto, el índice básico corresponde al de subclase, donde en el caso de generación eléctrica, la cantidad es la suma aritmética de todos los tipos de generación y, en el caso de las subclases restantes, la cantidad es la suma de todos los destinos de las cantidades distribuidas respectivamente.

a) Ponderación de clase al interior de un grupo ($W_{g,c}$): es el peso relativo de su valor agregado en el valor agregado total del grupo correspondiente.

$$W_{g,c} = \frac{VA_{g,c}}{\sum_{c=1}^{C} VA_{g,c}}$$

[11] Para mayor detalle dirigirse al manual metodológico publicado en la página WEB https://www.ine.cl/estadisticas/economia/energia-y-medioambiente/produccion-de-electricidad-gas-y-agua

$$\sum_{c=1}^{C} W_{g,c} = 1$$

Donde:

$VA_{g,c}$ = Valor agregado de la clase c en su respectivo grupo g

Ponderación de grupo al interior de una división ($W_{d,g}$): es el peso relativo de su valor agregado en el valor agregado total de la división correspondiente.

$$W_{d,g} = \frac{VA_{d,g}}{\sum_{g=1}^{G} VA_{d,g}}$$

$$\sum_{g=1}^{G} W_{d,g} = 1$$

Donde:

$VA_{d,g}$ = Valor agregado del grupo g en su respectiva división d.

b) Ponderación de división al interior del Índice de EGA ($W_{EGA,d}$): es el peso relativo de su valor agregado en el valor agregado total del sector.

$$W_{EGA,d} = \frac{VA_{EGA,d}}{\sum_{d=1}^{D} VA_{EGA,d}}$$

$$\sum_{d=1}^{D} W_{EGA,d} = 1$$

$VA_{EGA,\,d}$ = valor de la división en el sector EGA

Cálculo del Índice EGA

Cálculo del Índice de Generación Eléctrica

El índice de generación eléctrica se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$I_{Gen}^{t} = \frac{Q_{Gen}^{t}}{\left(\frac{\sum_{t*=1}^{12} Q_{Gen}^{t*}}{12}\right)} * 100$$

Donde:

I_{Gen}^{t}: Índice de generación eléctrica, en el mes t.

Q_{Gen}^{t}: Generación eléctrica (en MWh), en el mes t. Corresponde a la suma aritmética de los distintos tipos de generación en dicho mes.

$\sum_{t*=1}^{12} Q_{Gen}^{t*}$: Generación eléctrica (en MWh) en el período de referencia (año 2018).

Cálculo del Índice de Distribución Eléctrica

El índice de distribución eléctrica se calcula con la siguiente fórmula:

$$I_{Dist}^{t} = \frac{Q_{Dist}^{t}}{\left(\frac{\sum_{t*=1}^{12} Q_{Dist}^{t*}}{12}\right)} * 100$$

Donde:
I_{Dist}^{t}: Índice de distribución eléctrica, en el mes t.
Q_{Dist}^{t}: Distribución eléctrica (en MWh), en el mes t. Corresponde a la suma aritmética de la distribución por destino (comercial, residencial, industrial, agrícola y otros no clasificados previamente).

$\sum_{t*=1}^{12} Q_{Dist}^{t*}$: Sumatoria de la Distribución eléctrica (en MWh) mensual en el período base (año 2014).

Cálculo del Índice de Electricidad (equivalente a la clase 3510 y al grupo 351)

El cálculo para la obtención del índice de Electricidad es el siguiente:

$$I_{Ele}^{t} = \left(I_{Gen}^{t} * W_{Ele,Gen} + I_{Dist}^{t} * W_{Ele,Dist}\right)$$

Donde:
I_{Ele}^{t}: Índice de electricidad en el mes t.
$W_{Ele,Gen}$: Ponderación de generación eléctrica al interior de electricidad.
$W_{Ele,Dist}$: Ponderación de distribución eléctrica al interior de electricidad.

Cálculo del Índice de Distribución de Gas

El índice mensual de distribución de gas se calcula con el siguiente algoritmo:

$$I_{DGas}^{t} = \frac{Q_{DGas}^{t}}{\left(\frac{\sum_{t*=1}^{12} Q_{DGas}^{t*}}{12}\right)} * 100$$

Donde:
I_{DGas}^{t}: Índice de distribución de gas del mes t.
Q_{DGas}^{t}: Gas distribuido (en m^3), en el mes t. Corresponde a la suma aritmética de la distribución de gas hacia los distintos/sectores económicos.
$\sum_{t*=1}^{12} Q_{DGas}^{t*}$: Sumatoria del gas distribuido (en m^3) mensualmente en el período base (año 2014).

Cálculo del Índice de Regasificación de GNL

El índice mensual de regasificación de GNL se calcula con el siguiente algoritmo:

$$I^{t}_{Re\ gas} = \frac{Q^{t}_{Re\ gas}}{\left(\frac{\sum_{t*=1}^{12} Q^{t*}_{Re\ gas}}{12}\right)} * 100$$

Donde:
$I^{t}_{Re\ gas}$: Índice de regasificación de GNL del mes t.
$Q^{t}_{Re\ gas}$: Gas regasificado (en m^3), en el mes t.
$\sum_{t*=1}^{12} Q^{t*}_{Re\ gas}$: Sumatoria mensual del gas regasificado (en m^3) en el período base (año 2014).

Cálculo del Índice de Gas (equivalente a la clase 3520 y al grupo 352)

El cálculo para la obtención del índice de gas es el siguiente:

$$I^{t}_{Gas} = \left(I^{t}_{DGas} * W_{Gas,DGas} + I^{t}_{Re\ gas} * W_{Gas,Re\ gas}\right)$$

Donde:
I^{t}_{Gas}: Índice de gas en el mes t.
$W_{Gas,DGas}$: Ponderación de distribución de gas al interior de gas.
$W_{Gas,Re\ gas}$: Ponderación de Regasificación de GNL al interior de gas.

Cálculo del Índice de Agua (equivalente a la clase 3600, al grupo 360 y la división 36)

El índice mensual del subsector Agua, se calcula con la siguiente fórmula:

$$I^{t}_{Agua} = \frac{Q^{t}_{Agua}}{\left(\frac{\sum_{t*=1}^{12} Q^{t*}_{Agua}}{12}\right)} * 100$$

Donde:
I^{t}_{Agua}: Índice de agua del mes t.
Q^{t}_{Agua}: Agua distribuida (en m^3), en el mes t. Corresponde a la suma aritmética de la distribución de agua potable por destino/sector económico.
$\sum_{t*=1}^{12} Q^{t*}_{Agua}$: Agua distribuida (en m^3) en el período base (año 2014).

Cálculo del Índice de Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado (División 35)

El índice mensual de la división 35, se calcula de la siguiente manera:

$$I^{t}_{35} = \left(I^{t}_{Ele} * W_{35,Ele} + I^{t}_{Gas} * W_{35,Gas}\right)$$

Donde:
I^{t}_{35}: Índice de suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado (división 35) en el mes t.
$W_{35,Ele}$: Ponderación de electricidad al interior de la división 35.
$W_{35,Gas}$: Ponderación de gas al interior de la división 35.

Cálculo del Índice del sector Electricidad, Gas y Agua (EGA)

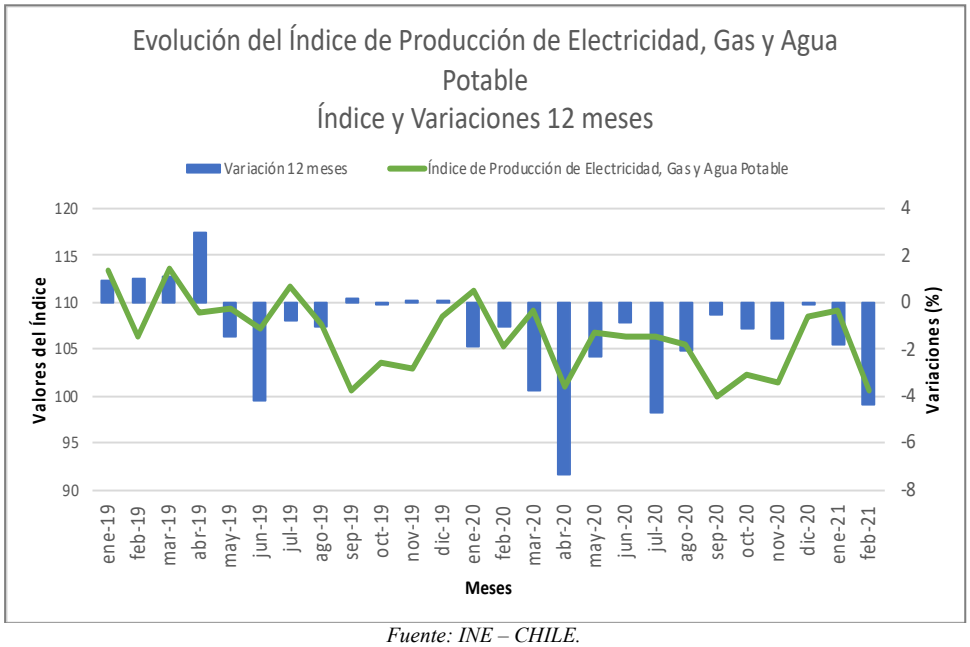
Finalmente, el índice mensual de EGA, se calcula de la siguiente manera:

$$I_{EGA}^{t} = \left(I_{35}^{t} * W_{EGA,35} + I_{Agua}^{t} * W_{EGA,Agua}\right)$$

Donde:
I_{EGA}^{t}: Índice de EGA en el mes t.
$W_{EGA,35}$: Ponderación de la división 35 al interior de EGA.
$W_{EGA,Agua}$: Ponderación de agua al interior de EGA.

c. Resultados Principales

Los resultados permitirán proveer a los usuarios (público, privado e investigadores) con un índice con diferentes tipos de desagregación, actualizado, consistente y oportuno, que dé cuenta de la dinámica del sector Electricidad, Gas y Agua a nivel nacional, la cual puede ayudar en la toma de decisiones de las empresas del rubro; políticas públicas e investigaciones. Estos resultados son publicados con un desface aproximado de 30 días, más concretamente, el último día hábil del mes se publican los resultados de referencia del mes anterior. La publicación contempla tabulados en formato Excel, y un boletín en formato PDF, ambos son difundidos en la página web institucional (www.ine.cl).



Fuente: INE – CHILE.

Demanda de Energía Eléctrica, Gas, Distribución de Agua y Gestión de Residuos (ARGENTINA–INDEC)

a. Fuentes de información

Los datos correspondientes al Suministro de electricidad, gas, distribución de agua y gestión de desechos se relevan mensualmente junto con otro conjunto de sectores que terminan conformando el Indicador Sintético de Servicios Públicos (ISSP). Este es un indicador de coyuntura que mide la evolución del volumen de un conjunto de servicios con periodicidad mensual. Se elaboran números

índices que reflejan la evolución en términos de volumen físico de cada uno de los servicios y del nivel general.

Las tareas realizadas se orientaron a la revisión del Indicador Sintético de Servicios Públicos (ISSP) con base en el año 2004, e incluye la elaboración de la metodología de cálculo del índice y la revisión de la información de base utilizada para su confección, para el año 2004 y a partir del año 2012.

Los datos referidos a Suministro de electricidad, gas, Agua entregada a la red y gestión de Residuos Sólidos Urbanos surgen a partir de registros administrativos que se obtienen de las principales empresas o entes regulatorios del país. Todos los valores relevados incluidos en este indicador son indicadores de volumen:

Suministro de electricidad, comprende la energía eléctrica generada del Sistema Interconectado Nacional destinada al mercado interno más la cantidad de energía eléctrica autogenerada y cogenerada para el autoconsumo. La cobertura geográfica es para el total país. Los datos del Sistema Interconectado Nacional destinada al mercado interno corresponden a la Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico (CAMMESA). Los datos de autogeneración y cogeneración de energía eléctrica para el autoconsumo son elaborados en el INDEC por la Dirección de Estadísticas del Sector Secundario.

Suministro de gas natural, comprende el total del gas entregado al mercado interno a usuarios finales con consumo residencial, industrial, generación eléctrica y otros usuarios finales. Excluye el consumo en yacimiento, la inyección a formación, el gas retenido en planta, el gas aventado, el consumo de las transportistas y las pérdidas. La cobertura geográfica es del total país. La unidad de medida se expresa en miles de m3. La fuente de información de los datos es el Ente Nacional Regulador del Gas (ENARGAS).

Distribución de agua, comprende el caudal total de agua producida en plantas y pozos entregada en red (incluye las pérdidas en la etapa de distribución) por la empresa Agua y Saneamientos Argentinos S.A. (AYSA). La cobertura geográfica de distribución comprende el área de concesión de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y los 24 partidos de la Provincia de Buenos Aires circundantes a CABA. La unidad de medida se expresa en m3. La fuente de información de los datos es AYSA.

Gestión de residuos, comprende los residuos sólidos urbanos ingresados en la empresa Coordinación Ecológica Área Metropolitana Sociedad del Estado (CEAMSE). La cobertura geográfica comprende el área de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, los 24 partidos del Gran Buenos Aires y los residuos generados por privados. La unidad de medida se expresa en toneladas y los datos han sido provistos por la empresa Coordinación Ecológica Área Metropolitana Sociedad del Estado (CEAMSE).

b. Métodos y técnicas

Antecedentes:

En su versión original, para el cálculo del indicador se elaboró en cada actividad componente un índice de volumen físico del consumo base 1996=100. La agregación ponderada de esos índices permitió obtener un índice de volumen físico para el total de los servicios públicos.

Adicionalmente, con el transcurso de los años se produjeron cambios significativos en la estructura de precios relativos de las actividades representadas por el índice, surgiendo nuevos hábitos y participaciones de consumo no tenidos en cuenta hasta entonces. Sintetizando, al tiempo de introducir

mejoras en la cobertura de los servicios incluidos en el ISSP como consecuencia de un mayor y superador acopio informativo, se resolvió actualizar el año base de 1996 a 2004.

Índice Laspeyres:

El Indicador Sintético de Servicios Públicos (ISSP), que es donde están incorporados los sectores de electricidad, gas, agua y gestión de residuos sólidos urbanos, es un indicador de coyuntura que mide la evolución de un conjunto de servicios con periodicidad mensual. Se elaboran números índices que reflejan la evolución en términos de volumen físico de cada uno de los servicios. El indicador es un índice Laspeyres que ofrece, con frecuencia mensual, una pauta del comportamiento de la actividad de los servicios públicos incluidos en el índice. Su cálculo se estructura en la agregación de los índices individuales de los sectores al índice del nivel general, utilizando las ponderaciones sectoriales de las cuentas nacionales base 2004.

$$IQ_L = \frac{\sum p_i^0 . p_i^t}{\sum p_i^0 . p_i^0}$$

Donde:
p = precio
q = cantidad
0 = año base
t = período actual
i = servicio

Estructura de ponderaciones.

Para obtener los índices de los sectores y del nivel general, se utilizan ponderadores que han sido calculados para la nueva serie del ISSP. Estos ponderadores se construyen a partir de la estructura del valor agregado bruto a precios básicos de los servicios incluidos en el indicador, provistos por la Dirección Nacional de Cuentas Nacionales, revisión del año base 2004.

Servicio	UM	NG	Sector
		%	
ISSP		**100,0**	
ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA		**31,5**	**100,0**
Demanda de energía eléctrica	GWh		42,6
Consumo de gas natural	m^3		36,0
Agua entregada a la red	m^3		21,5
RESIDUOS		**6,4**	**100,0**
Recolección de residuos sólidos	Tn		100,0

Fuente: INDEC – Argentina.

c. Resultados

Los resultados[12] de las variables relevadas a través de Registros Administrativos de los sectores de Electricidad, gas, agua y Residuos son los siguientes:

[12] Para ver la serie completa desde 2012 dirigirse a: https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/economia/sh_issp_2021.xls.

Período	ISSP Nivel general	Electricidad, gas y agua	Energía eléctrica	Gas natural	Agua de red	Recolección de residuos	Residuos sólidos ingresados
	Número índice	Número índice	GWh	Miles de m^3	Miles de m^3	Número índice	Tn
ene-20	**180,3**	144,8	13.085	3.363.943	170.673	149,3	557.210
feb-20	**173,6**	133,9	11.882	3.182.343	160.608	126,9	473.744
mar-20	**164,9**	139,4	12.201	3.306.960	172.452	132,5	494.517
abr-20	**141,9**	114,8	9.267	2.779.922	164.406	121,0	451.605
may-20	**148,9**	131,3	10.453	3.460.983	170.112	129,8	484.300
jun-20	**154,0**	143,2	11.684	3.945.708	164.336	128,2	478.329
jul-20	**157,4**	154,0	13.172	4.068.884	168.787	128,3	478.659
ago-20	**154,9**	143,5	11.707	3.906.357	168.078	131,7	491.526
sep-20	**152,0**	132,2	10.944	3.441.451	162.213	136,2	508.429
oct-20	**153,5**	131,5	10.992	3.287.828	168.081	142,5	531.753
nov-20	**152,8**	127,1	11.008	2.987.020	165.370	138,4	516.337
dic-20	**157,6**	135,7	12.254	2.989.575	173.825	141,4	527.838
ene-21	**160,7**	143,0	12.832	3.262.907	174.717	130,2	485.771
feb-21	**152,6**	119,7	10.857	2.550.698	156.891	120,4	449.509
mar-21	**161,3**	134,2	11.907	2.987.234	174.415	137,8	514.443

Fuente: INDEC. Dirección Nacional de Estadísticas Económicas. Dirección de Estadísticas de Comercio y Servicios en base a CAMMESA, ENARGAS, AYSA y CEAMSE.

Sector 22, Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final, en el INPP. (MÉXICO-INEGI)

a) El índice del Sector 22, que pertenece al Índice Nacional de Precios al Productor (INPP), es un indicador económico que mide, a lo largo del tiempo la variación promedio de los precios de una canasta de servicios representativa de la producción nacional.
b) Los principales usos que tiene este índice son los siguientes:
c) Indicador de las tendencias inflacionarias de corto plazo al permitir medir la inflación por el lado de la oferta, lo cual contrasta con la medición del INPC, que la mide por el lado de la demanda o el consumo;
d) Permite identificar con oportunidad los sectores económicos donde se origina el proceso inflacionario y visualizar cómo se propaga a lo largo de la cadena productiva;
e) Deflactor de las Cuentas Nacionales de México;
f) Se emplea para indexar contratos legales en el ámbito público y privado;
g) Requerido por organizaciones internacionales como la Eurostat, OCDE, el FMI y el Banco Central Europeo para el monitoreo económico y la comparabilidad internacional;
h) Utilizado para la Contabilidad de costos actuales y la obtención de magnitudes reales a partir de información expresada en términos nominales;
i) Empleado para calcular otras medidas de inflación como el Índice de Precios de Gasto Final; y,
j) Herramienta analítica.

a. Fuentes de información

El nombre de este sector es determinado por el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), el cual es un documento que tiene como objetivo proporcionar un marco único, consistente y actualizado para la recopilación, análisis y presentación de estadísticas de tipo económico, que refleje la estructura de la economía mexicana. El SCIAN México es la base para la

generación, presentación y difusión de todas las estadísticas económicas del INEGI y su adopción por parte de las Unidades del Estado, permite homologar la información económica que se produce en el país, y con ello contribuir a la de la región de América del Norte.

Según el SCIAN, este sector comprende unidades económicas cuya actividad consiste en prestar servicios que requieren conocimientos y habilidades especializados, por lo que el principal componente de la función de producción de las unidades económicas que forman este sector es, precisamente, el capital humano.

El SCIAN consta de cinco niveles de agregación: sector, subsector, rama, subrama y clase de actividad económica. El sector es el nivel más general; la clase, el más desagregado. El sector se divide en subsectores. Cada subsector está formado por ramas de actividad, las cuales se dividen en subramas. Las clases, por su parte, son desgloses de las subramas, como se muestra en el cuadro.

Nivel	*Código*	*Ejemplos de categorías*
Sector	***54***	***Servicios profesionales, científicos y técnicos***[T]
Subsector	**541**	**Servicios profesionales, científicos y técnicos**[T]
Rama	*5411*	*Servicios legales*[T]
Subrama	*54111*	*Bufetes jurídicos*[T]
Clase de actividad	541110	Bufetes jurídicos

Fuente: INEGI, Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, México SCIAN 2013

Si bien el Índice Nacional de Precios Productor (INPP) de México, utiliza como base el SCIAN para agregar su información, este está determinado a partir de genéricos, los cuales se refieren al conjunto de bienes y servicios de la canasta del INPP que poseen alto grado de homogeneidad; se compone de productos específicos o variedades con características similares. Dichos genéricos son la categoría primaria o agregado elemental para el cual se dispone de datos de producción y ponderación propia con la que se calculan los índices superiores de acuerdo a la fórmula de Laspeyres.

A continuación, se muestran los genéricos que pertenecen al sector 22 “Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final” dentro del INPP junto con el tipo de diseño que tienen dichos genéricos. Dicho tipo de diseño se refiere al esquema de muestreo para seleccionar las fuentes de información que incluye cada uno de los componentes, el cual puede ser probabilístico, no probabilístico o provenir del índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) de acuerdo a las características que presentan las unidades económicas donde se produce o brinda alguno de los bienes o servicios de la canasta.

b. Métodos y técnicas

Se consideró un diseño probabilístico para los genéricos que se producen en unidades económicas pequeñas, con actividad económica atomizada y que son numerosas en el marco muestral.
El diseño no probabilístico se previó para las unidades económicas grandes, no numerosas en el marco, con concentración de la actividad productiva y participación más alta en ingresos dentro de la clase de actividad económica.

Sector	Subsector	Rama	Subrama	Clase	Genérico	ACTIVIDAD ECONÓMICA	Tipo de diseño
						Mercancías	
22						Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	
22	221	2211	22111	221110	085	Electricidad comercial	NO PROB
22	221	2211	22111	221110	086	Electricidad industrial en alta tensión	NO PROB
22	221	2211	22111	221110	087	Electricidad industrial en media tensión	NO PROB
22	221	2211	22111	221110	088	Electricidad para bombeo de aguas de riego agrícola	NO PROB
22	221	2211	22111	221110	089	Electricidad para servicio público	NO PROB
22	221	2211	22111	221110	090	Electricidad residencial	NO PROB
22	222	2221	22211	222111	091	Agua potable	NO PROB

Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

En el caso del sector 22 “Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final”, se puede observar que cuenta con 7 genéricos; Electricidad comercial, electricidad industrial en alta tensión, electricidad industrial en media tensión, electricidad para bombeo de aguas de riego agrícola, electricidad para servicio público, electricidad residencial y agua potable. De los cuales los 7 son no probabilísticos y tienen un proceso para la obtención de información diferente a otros sectores.

La obtención de los precios de un bien o servicio específico para la elaboración del INPP se realiza en un establecimiento productivo. Los investigadores de precios visitan mensualmente las empresas o unidades económicas definidas por la oficina central para recoger los precios. Para la mayoría de los productos, los investigadores contactan cada mes a la misma unidad económica para cotizar los precios de los mismos servicios. Los productos específicos a cotizar son definidos por el informante con base en la importancia de sus ventas, durante la fase de primer contacto o apertura del establecimiento. También se captan precios por medios electrónicos que se obtienen a través de internet, correo electrónico o llamadas telefónicas.

Los precios que se recopilan para fines del cálculo del INPP son los precios productor que se definen como el monto que cobra el productor al comprador por una unidad de un bien o servicio vendido, excluyendo impuestos al consumo, márgenes de comercio, gastos de transporte o cualquier otro cargo facturado separadamente por el productor.

En el caso del INPP, la captación de los precios se realiza mensualmente, salvo en el caso de los productos agropecuarios que se cotizan semanalmente y las rentas de locales comerciales que se cotizan semestralmente. Los investigadores de precios realizan las cotizaciones identificando la fecha en que ocurrió el incremento del precio, y considerando que el programa de recolección se encuentra entre 23 y 30 días naturales, con lo que se aplica el día de vigencia de acuerdo a lo que el informante comunicó en el momento de la cotización.

Para los genéricos que son no probabilísticos (Electricidad comercial, electricidad industrial en alta tensión, electricidad industrial en media tensión, electricidad para bombeo de aguas de riego agrícola, electricidad para servicio público, electricidad residencial y agua potable), el muestreo es de cuota, debido a que permite garantizar una adecuada cobertura, mediante la selección con certeza de las unidades con mayor participación en la clase de actividad económica.

Con base en los indicadores de cobertura definidos por el Comité de Aseguramiento de Calidad del INEGI para proyectos con muestreo no probabilístico, se definieron los siguientes rangos de cobertura de la variable de estudio para obtener su muestra:

Rango	Cobertura
Cobertura mayor o igual 80%	Alta
Cobertura >=60% y <80%	Moderada
Cobertura <60%	Baja

Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

Con base en lo anterior, el genérico no probabilístico se les aplicó un diseño no probabilístico mediante la técnica de cuota o cobertura, en razón de que la producción de estos genéricos está concentrada en un número pequeño de unidades económicas, por lo que es factible cotizar en las principales unidades económicas cubriendo un porcentaje alto de la producción a nivel nacional. Para este diseño se seleccionaron las unidades económicas de acuerdo a su contribución de ingresos, con respecto al total de ingresos de las unidades económicas en las que se produce el genérico.

En el siguiente cuadro se pueden observar los genéricos no probabilísticos que se encuentran en el sector 22 y su respectivo porcentaje de cobertura que como se indica, en el caso del genérico "Electricidad residencial" no tiene cobertura debido a que su información se obtiene de institución gubernamental, Comisión Federal de Electricidad (CFE), la cual se encarga de proveer dicho servicio en todo el país.

Genérico	ACTIVIDAD ECONÓMICA	Tipo de diseño	Cobertura
	Mercancías		
	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final		
085	Electricidad comercial	NO PROB	COB80
086	Electricidad industrial en alta tensión	NO PROB	COB80
087	Electricidad industrial en media tensión	NO PROB	COB80
088	Electricidad para bombeo de aguas de riego agrícola	NO PROB	COB80
089	Electricidad para servicio público	NO PROB	COB80
090	Electricidad residencial	NO PROB	CFE
091	Agua potable	NO PROB	COB80

Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

El sector 22 se agrega en el INPP, considerando la importancia relativa de cada genérico al mismo, por lo que la ponderación, es una de las dos variables que integran el INPP: precios y ponderadores. Ésta determina el impacto que tendrá en el Índice un cambio en el precio de un genérico en particular y se obtiene de dividir el valor de la producción del servicio respecto del valor de la producción de todos los genéricos de la canasta del INPP.

Para el cálculo de los ponderadores de los productos genéricos de Electricidad, se obtuvieron las ventas facturadas de las tarifas de energía eléctrica por tipo de usuario publicadas en el sitio de internet de la Comisión Federal de Electricidad, para cada una de las especificaciones se obtuvo el precio relativo respecto del mes de julio de 2019, en donde para cada precio relativo se ponderó con las ventas facturadas para el año 2017 al interior de cada genérico, agregados para cada uno de los seis productos genéricos señalados. El seguimiento de los precios de los genéricos de Electricidad se realiza para los diferentes tipos de tarifas, siendo su medio de actualización lo publicado mensualmente en el sitio de internet de la Comisión Federal de Electricidad, con excepción del genérico 090 Electricidad residencial, el cual se cotiza mensualmente a través del INPC.

Mientras que para el caso del genérico 091 Agua potable, se calculó con base a la información proporcionada por los Censos Económicos 2014, particularmente a través de la variable de Ingresos

por Suministro de Bienes y Servicios, la cual se integra por los montos monetarios de Ingresos por el suministro de agua, conexiones, alcantarillado, venta de agua tratada y otros servicios que realizaron las unidades económicas durante 2013. En el caso del seguimiento de precios del genérico 091 Agua Potable se realiza mediante la visita directa del investigador de precios.

A continuación, se muestra el cuadro de genéricos del sector 22 "Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final" con su respectivo tipo de diseño y el valor de su ponderador, tomando en cuenta que el valor total de la suma de ponderadores en toda la canasta de genéricos del INPP es 100.

Genérico	ACTIVIDAD ECONÓMICA	Tipo de diseño	Ponderación
	Mercancías		
	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final		
085	Electricidad comercial	NO PROB	0.2727
086	Electricidad industrial en alta tensión	NO PROB	0.2888
087	Electricidad industrial en media tensión	NO PROB	0.9391
088	Electricidad para bombeo de aguas de riego agrícola	NO PROB	0.0373
089	Electricidad para servicio público	NO PROB	0.1220
090	Electricidad residencial	NO PROB	0.2436
091	Agua potable	NO PROB	0.4424
	Total		2.3459

Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

Cálculo del INPP para el Sector 22 "Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final"

El INPP se construye en dos etapas; la primera, que considera el cálculo de los índices elementales o de genéricos, que constituyen los agregados de menor nivel para los cuales se dispone de información de los valores de la producción, y que están compuestos por servicios relativamente homogéneos denominados productos específicos o especificaciones. En la segunda etapa, los índices elementales de los productos genéricos se promedian de forma ponderada mediante el Índice de Laspeyres, para construir los índices agregados de nivel superior.

De esta forma, en la primera etapa se calculan los índices de precios de los genéricos, mientras que, en la segunda etapa, dichos índices se ordenan de manera sistematizada y homogénea, identificando su actividad principal al interior del SCIAN, y agrupándolos en clases, subramas, ramas, subsectores y sectores de actividad económica, para dar origen al INPP desde la óptica de la oferta.

En la primera etapa del cálculo del INPP, los precios que se recaban en las unidades económicas seleccionadas, corresponden a los servicios específicos, es decir, que las cotizaciones tienen un elevado grado de detalle a fin de permitir ubicar y dar seguimiento puntual a los genéricos. Una vez que el precio de cada servicio específico se recopila en el periodo se compara con el precio del periodo de referencia, dando origen al Índice de precios relativos de cada producto específico.

El procedimiento arriba descrito se realiza al interior de cada uno de los 6 servicios genéricos que conforman el sector 22 "Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final" en la canasta del INPP, procediendo a la integración de los servicios específicos en genéricos a través de dos alternativas: media geométrica o media aritmética ponderada. En el siguiente cuadro se muestran los 7 genéricos del sector 22 con su respectivo tipo de integración (media geométrica o media aritmética ponderada).

Genérico	ACTIVIDAD ECONÓMICA	Tipo de diseño	Tipo de integración
	Mercancías		
	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final		
085	Electricidad comercial	NO PROB	MEDIA ARITMÉTICA POND
086	Electricidad industrial en alta tensión	NO PROB	MEDIA ARITMÉTICA POND
087	Electricidad industrial en media tensión	NO PROB	MEDIA ARITMÉTICA POND
088	Electricidad para bombeo de aguas de riego agrícola	NO PROB	MEDIA ARITMÉTICA POND
089	Electricidad para servicio público	NO PROB	MEDIA ARITMÉTICA POND
090	Electricidad residencial	NO PROB	MEDIA ARITMÉTICA POND
091	Agua potable	NO PROB	MEDIA ARITMÉTICA POND

Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

Cálculo de índices de Genéricos con Media aritmética ponderada:

Como se mencionó en el punto anterior, una vez que se recolectan los precios de los servicios específicos (Centro nocturno, cantinas y restaurantes y cafeterías) en las unidades económicas, se obtienen los Índices de precios relativos para cada específico, empleando el procedimiento señalado. Para el cálculo de los índices de genéricos con media ponderada, se procede a promediar los relativos de los servicios específicos, considerando como ponderador la importancia relativa de cada uno de ellos con base en su valor de producción dentro de la unidad económica. Lo anterior se expresa mediante la siguiente fórmula:

$$I_i = \sum_{i=1}^{n} \mathrm{w_i^0} \frac{\mathrm{p_i^t}}{\mathrm{p_i^0}} \ldots\ldots (2)$$

Donde:

$$w_i^0 = \frac{p_i^0 q_i^0}{\sum_{i=1}^{n} p_i^0 q_i^0}$$

I_i= Índice del generico i.
w_i^0 =Participación del producto o servicio específico respecto del valor de producción de la unidad económica.
$\mathrm{p_i^t}$ =Precio del producto o servicio especifico en el periodo t.
p_i^0 =Precio del producto o servicio especifico en el periodo 0.

Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

Índice Laspeyres para el sector 22 "Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final":

Por último, la fórmula que se emplea para el cálculo del INPP de los genéricos analizados es la del Índice de precios de Laspeyres.

Al respecto, el Producer Price Index Manual: Theory and Practice, señala que el índice de Laspeyres es un Índice de precios de uso común, que considera ponderaciones fijas y una canasta de bienes y servicios representativos del periodo base. La fórmula general del índice de precios de Laspeyres, tiene la siguiente expresión:

$$P_L = \frac{\sum_{i=1}^{n} p_i^t q_i^0}{\sum_{i=1}^{n} p_i^0 q_i^0} \qquad (1)$$
$$= \sum_{i=1}^{n} (p_i^t / p_i^0)\, s_i^0 \qquad (2)$$

Donde:

$$S_i^0 = \frac{p_i^0 q_i^0}{\sum_{i=1}^{n} p_i^0 q_i^0}$$

P_L = Índice de Laspeyres.
S_i^0 = Participación del producto genérico i respecto del valor total de la producción en el periodo 0.
p_i^t =Precio del productos o servicio genérico i en el periodo t.
p_i^0 =Precio del producto o servicio genérico i en el periodo 0.
q_i^0=Cantidad producida del productos o servicio genérico i en el periodo 0.
n=Número de genéricos en la canasta.
Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

De esta forma, el índice de Laspeyres se puede expresar en dos formas que son algebraicamente idénticas. Una primera, que expresa la participación de los valores de los servicios producidos en el periodo 0 cuando se valúan los precios de los períodos t y 0 respectivamente. Y una segunda, que representa el promedio aritmético ponderado de los precios individuales en los periodos t y 0 utilizando el cociente del valor del bien o servicio genérico en el período 0 como ponderador. Al cociente del precio del servicio i en el periodo t, respecto del periodo base se le denomina precio relativo.

Por último, los índices de los genéricos analizados se integran en sus diferentes niveles de agregación hasta llegar a un nivel de sector económico o un índice general de la siguiente manera. Como el Índice Nacional de Precios Productor (INPP) es un índice de Laspeyres, ponderado por el valor de la producción de cada genérico. En síntesis, el Índice Nacional de Precios Productor es un índice de Laspeyres, ponderado por el valor de la producción de cada genérico; la expresión para su cálculo es como sigue:

$$INPP = \sum_{i=1}^{560} w_i \hat{I}_i$$

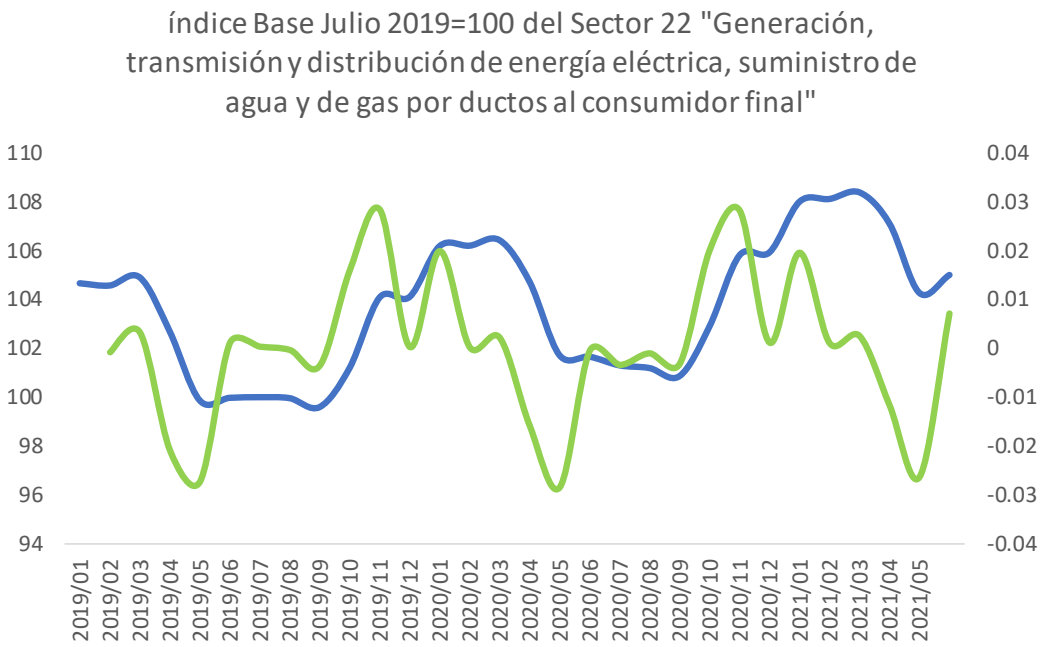
Donde:

$\hat{I}$=Es el índice del i-ésimo genérico.

w= Es el ponderador correspondiente al i-ésimo genérico.
Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

c. Resultados

A continuación, se presenta la gráfica del índice de precios base julio 2019=100 para el sector 22 "Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final" y su variación mensual, desde el año 2019 al 2021:



Fuente: Elaboración propia con información del Índice Nacional de Precios Productor Base julio 2019=100, INEGI.

Se observa como el índice del sector 22 recoge la tendencia y estacionalidad del sector, así como la variación de precios a lo largo del periodo analizado, que incluso para los periodos influenciados por la implementación de las medidas de aislamiento preventivo por el Covid-19, ha existido un crecimiento del sector.

El incremento más alto fue alcanzado en noviembre de 2019 y 2020 con una variación mensual del 2.8%, mientras que la caída más profunda se registró en el mes de mayo 2020 con una variación mensual del -2.9%.

Gracias al índice de precios es posible obtener el comportamiento real del sector 22 y su dinámica en el mercado y el tiempo.

II. Sección F: Construcción

En esta sección referente a uno de los sectores más representativos en la economía, donde los países participantes como Colombia y México, muestran sus experiencias con el Índice de Costo de las Obras Civiles -IIOC y El índice del Sector 23, Construcción, que pertenece al Índice Nacional de Precios al Productor (INPP), correspondientemente.

Índice de Costo de las Obras Civiles (COLOMBIA – DANE)

a. Fuentes de información

Índice de Costo de las Obras Civiles (ICOCIV), índice de costos el cual se constituyó como necesidad de un deflactor para índice de producción de las obras civiles IPOC, así como un sustito del índice de costos de la construcción pesada (ICCP).
El Indicador de Producción de Obras Civiles IPOC, tiene como base el año 2015, el cual es una investigación de carácter estadístico donde el Departamento Nacional de estadística (DANE) tiene

como propósito por medio de este indicador, determinar la evolución trimestral de la producción física de las obras de ingeniería civil, tomando como referencia el seguimiento al proceso constructivo, de las obras en ejecución dentro del sector de la construcción.

Para el cálculo del ICOCIV como deflactor, se analizaron presupuestos de obra de proyectos de infraestructura civil a nivel nacional que incluyen la totalidad de los Análisis de Precios Unitarios APU y su desglose, con el fin de identificar una canasta de insumos representativos objeto de seguimiento de precios y que son utilizados dentro del proceso constructivo.

b. Métodos y técnicas

Antecedentes:

A partir de 1982 y en virtud de su objetivo misional, el DANE se encargó de diseñar una metodología para la generación de un índice de costos que permitía medir las variaciones promedio de precio de los insumos usados en la construcción de obras de ingeniería civil en el país. Sin embargo, debido a las carencias de información de ese momento, el índice se construyó únicamente con la información de puentes y carreteras y se denominó Índice de Costos de la Construcción Pesada, ICCP, el cual presentó resultados para cinco grupos de obra y cuatro grupos de costos. Posteriormente, y como es recurrente en este tipo de operaciones, este índice presentó un ajuste metodológico en 1994, el cual implicó entre otros, la ampliación a ocho grupos de obra y cinco grupos de costos.

Teniendo en cuenta la información disponible, de parte de los constructores de obras civiles en Colombia, el desarrollo tecnológico del sector y la revisión metodológica implementada por el DANE en la medición el avance físico en obras civiles, a partir de 2021 se produce el Índice de Costos de las Obras Civiles, ICOCIV, un indicador que permite conocer la variación promedio de los precios de los insumos requeridos en la construcción de las obras civiles tales como: minas y plantas industriales; tuberías para la conducción de gas a larga distancia, líneas de comunicación y cables de poder; tuberías y cables locales, y obras conexas; puertos, canales, presas, sistemas de riego y otras obras hidráulicas (acueductos); las construcciones deportivas al aire libre y otras obras de ingeniería civil y Carreteras, calles, vías férreas y pistas de aterrizaje, puentes, carreteras elevadas y túneles.

Como se puede evidenciar, el ICOCIV contempla, además de la construcción de puentes y carreteras que estaban incluidas en el ICCP, un abanico de obras mucho más completo, las obras que se publican de acuerdo con las cinco partidas de la producción de obras civiles definidas en la estructura del Sistema de Cuentas Nacionales, 17 grupos de obra –Clasificación Central de Productos -CPC- y 46 diferentes tipologías de obra.

El ICOCIV como herramienta de deflación será un índice de tipo Laspeyres[13], en el que, de acuerdo a la definición, las cantidades de insumos necesarios en las obras públicas se mantienen constantes y así se observa la variación en los precios de tal canasta de bienes; de igual forma, el cálculo del índice, como ya se había reseñado, si bien incorpora 5 principales grupos, en su interior desagregados entre subclases, obras, capítulos, tipo de costos, gastos básicos, los cuales tendrán ponderaciones fijas, y una última desagregación a nivel de insumo con ponderaciones flexibles.

[13] ***Índice de tipo Laspeyres****. Este tipo de índice, fija una canasta básica de insumos en el* ***periodo inicial o base del índice,*** *y se ocupan de analizar la variación del costo de tal canasta fija a lo largo del tiempo, en tal sentido su fórmula se resume a continuación*:

Definición de variables y construcción de indicadores estadísticos

Características generales de la información básica

Tipo de investigación: Recolección de registros administrativos (presupuestos de obra), con el fin de identificar los insumos básicos para la construcción del Deflactor ICOCIV, los cuales se establecieron por tipo de obra y complejidad de ejecución según el rango presupuestal.

Universo de estudio: Presupuestos de obra de proyectos de infraestructura civil a nivel nacional que incluyan la totalidad de los Análisis de Precios Unitarios APU y su desglose, con el fin de identificar los insumos utilizados dentro del proceso constructivo.
Población objetivo: Seguimiento de los precios de los insumos identificados y utilizados dentro del proceso constructivo en obras de ingeniería civil, en el territorio nacional.

Marco estadístico o fuentes de información: Proyectos de infraestructura civil, objetivo de seguimiento dentro de la investigación ICOCIV entre los años 2015 y 2018, que a su vez hacen parte del directorio nacional de Infraestructura. Inicialmente, se definió una muestra de 476 presupuestos activos los cuales representan el 98% del total de obras del país a nivel presupuestal, como se puede apreciar en la siguiente tabla.

Tabla 2 Descripción de obras civiles 1

Grupo obra civil (CPC. 2 Ac)	Descripción grupo de obra	Valor presupuesto obra (miles de millones de pesos)	Cant. Ptos.
530201	Carreteras, calles, vías férreas y pistas de aterrizaje, puentes, carreteras elevadas y túneles	26.891	153
530202	Puertos, canales, presas, sistemas de riego y otras obras hidráulicas (acueductos)	3.757	105
530203	Tuberías para la conducción de gas a larga distancia, líneas de comunicación y cables de poder; tuberías y cables locales, y obras conexas	3.613	70
530204	Construcciones en minas y plantas industriales	4.379	34
530205	Construcciones deportivas al aire libre y otras obras de ingeniería civil	2.811	114
Total		41.452	476

Fuente: Dirección de Metodología y Producción Estadística (DIMPE) -Diseños muéstrales de las estadísticas económicas y ambientales

Con el fin de reducir la muestra se estableció un muestreo no probabilístico aplicado a los proyectos de obras civiles en ejecución a nivel nacional por tipo de obra, garantizando su representatividad dentro de estos 476 presupuestos.
Para este proceso se establecieron tres criterios para la tipificación:

- *Alta Complejidad:* Criterios: 1. Valores de presupuesto alto; 2. Presenta multiplicidad de grupos de obra; 3. Tienen mayor desagregación de canasta a nivel de sub-obra; 4. Toma de decisiones de acuerdo con las determinantes que generan un proyecto de esta naturaleza, y 5. Tiempo de ejecución mayor a 2 años.

- *Media Complejidad:* Criterios: 1. Son de media inversión; 2. Su ejecución es moderado superior a 6 meses y no mayor a 2 años; 3. Pueden presentar entre 2 máximo 3 grupos de obra.

- *Baja Complejidad:* Criterios: 1. Valor de presupuesto en menor cuantía en comparación con los de alta complejidad; 2. No genera movimientos de materiales y recursos considerables; 3. Su ejecución es de menor tiempo no superior a 6 meses; 4. Proyecto solo presenta un solo grupo de obra.

c. Resultados

Como resultado final, y teniendo en cuenta los criterios mencionados anteriormente, se establece la siguiente muestra:

Tabla 3 Descripción de obras civiles 2

Grupo obra civil (CPC. 2 Ac)	Descripción grupo de obra	Valor presupuesto obra (miles de millones de pesos)	Cant. Ptos.
530201	Carreteras, calles, vías férreas y pistas de aterrizaje, puentes, carreteras elevadas y túneles	23.368	71
530202	Puertos, canales, presas, sistemas de riego y otras obras hidráulicas (acueductos)	2.842	52
530203	Tuberías para la conducción de gas a larga distancia, líneas de comunicación y cables de poder; tuberías y cables locales, y obras conexas	2.896	52
530204	Construcciones en minas y plantas industriales	3.419	17
530205	Construcciones deportivas al aire libre y otras obras de ingeniería civil	1.960	43
Total		34.486	235

Fuente: Dirección de metodología y producción estadística (DIMPE) – Diseños muéstrales de las estadísticas económicas y ambientales

Concepto de ponderaciones fijas y ponderaciones flexibles

Ponderación fija: El nivel fijo se distingue porque describe la estructura de publicación del índice a nivel de insumo y porque dado su nivel agregativo presenta por característica principal que la estructura de ponderaciones que lo identifica se sostiene durante el mediano plazo.

Ponderación flexible: Corresponde a la estructura que permite agregar las variaciones de precio recolectadas en cada artículo. Además, se distingue porque la estructura permite la creación y sustitución de artículos, o permite actualizar el peso relativo a los artículos ya presentes en la canasta de seguimiento.

Unidades estadísticas:

- **Unidad de observación:** APU contenidas en los presupuestos de obras de entidades públicas o privadas que ejecutan proyectos de obras civiles en el país.
- **Unidad de análisis:** Insumos básicos consumidos durante el proceso de construcción de Obras civiles en ejecución.
- **Unidad de muestreo:** Proyectos de Obras civiles en ejecución que tengan completitud de los APU dentro de sus presupuestos.

Después de realizar el proceso de recolección y verificación mínima de información por parte del equipo de profesionales, se realiza el proceso de vaciado de esta, dentro de un formato estándar con el fin de homogenizar la información debido a la heterogeneidad de la misma por tratarse de registros administrativos.

Estandarización de la información

Dada la heterogeneidad de la información recolectada se generó un formato de estandarización el cual consta de cuatro bloques básicos

Bloque A (Rojo): Hace referencia a la identificación del proyecto y su homologación frente a la investigación IPOC en cuanto al proceso productivo de la obra civil teniendo como referencia obra, sub-obra, capitulo y actividad constructiva.

Bloque B (Azul): Muestra la información referente al presupuesto elaborado por la entidad que realiza la obra según las fases del proceso constructivo, el cual se presenta a continuación:

Tabla 4 Definición de variables de análisis bloque A y B

Variable de análisis	Definición columna (campo o variable de análisis)
ITEM CAPÍTULO DEL PRESUPUESTO	Corresponde a la codificación ascendente la cual identifica el ingreso de un presupuesto de obra
CAPÍTULO DEL PRESUPUESTO	Corresponde a las diferentes fases, etapas capítulos constructivos necesarios que definen la construcción o materialización de una obra de infraestructura en el tiempo. Para cada tipo de obra existe un proceso constructivo diferente de acuerdo con las características específicas de la misma.
CÓDIGO ACTIVIDAD PPTO	Corresponde a la codificación ascendente la cual identifica el ingreso de una actividad constructiva del presupuesto de obra
ACTIVIDAD DEL PRESUPUESTO	Corresponde a las diferentes actividades constructivas necesarios que definen la construcción o materialización de una obra de infraestructura en el tiempo. Para cada tipo de obra existe un proceso constructivo diferente de acuerdo con las características específicas de la misma.
UNIDAD DE MEDIDA DE LA ACTIVIDAD DEL PRESUPUESTO	Corresponde a la medida del tipo de actividad que se está ejecutando, esta se puede determinar en unidades de longitud, peso y volumen.
CANTIDAD DE PRESUPUESTO	Abarca la magnitud o cantidades de obra a ejecutar durante la ejecución de la obra de cada ítem o partida del presupuesto. (Se obtiene del cálculo previo del diseñador de obra). Debe ser mayor o igual a 0 y estar expresado en las unidades de medida que se exponen. Numérico: no tiene límite de dígitos
CODIGO GRUPO DE COSTOS	Corresponde a la codificación ascendente la cual identifica el ingreso de los costos directos de un presupuesto de obra (mano de obra, equipo, maquinaria, herramienta, materiales)
GRUPO DE COSTOS	Para el análisis de precios unitarios se detallan en costo directo la utilización de los insumos como proporciones de gasto dentro de la actividad, separados

Variable de análisis	Definición columna (campo o variable de análisis)
	generalmente por cuatro grupos de costos: materiales, mano de obra, transporte, equipos y herramientas.
VALOR COSTO DIRECTO DEL PRESUPUESTO	Corresponde al valor total de cada actividad del presupuesto total de la obra
VALOR UNITARIO ITEM PRESUPUESTO	Se refiere al costo calculado por unidad de cada Ítem o partida. Incluye los materiales, equipos y la mano de obra empleada.
VALOR TOTAL COSTO DIRECTO PRESUPUESTO	Corresponde al valor presupuestado para ejecutar el proyecto. Incluye todos los costos directos.
VALOR CAPÍTULO PRESUPUESTO	Se refiere al costo total calculado por la sumatoria de cada capítulo de presupuesto.

Fuente: Dirección de Metodología y Producción Estadística (DIMPE) - Deflactor IPOC.

Bloque C (Verde): Relaciona los Análisis de Precios Unitarios (APU), con el presupuesto de obra. Dentro de este bloque se establecieron los campos.

Tabla 5. Definición de variables de análisis bloque C

Variable de análisis	**Definición columna (campo o variable de análisis)**
DESCRIPCION ID APU	Corresponde a la descripción del análisis de precios unitarios descrito por el proyecto.
CODIGO APU	Corresponde a la codificación ascendente, la cual identifica el ingreso de los costos directos de un presupuesto de obra (mano de obra, equipo, maquinaria, herramienta, materiales)
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS	APU (Análisis de Precios Unitarios): Es el elemento básico para la elaboración del presupuesto general normalizada. Su base de cálculo es la unidad de medida correspondiente a cada ítem de dicho presupuesto.
DESCRIPCION INSUMO APU	Corresponde a la descripción de los insumos del componente unitario de las cantidades a realizar en cada grupo de costos.
UNIDAD MEDIDA APU	Corresponde a la unidad de medida del tipo de insumo que se está ejecutando dentro de un ítem o partida.
CANTIDAD APU	Cantidad utilizada de la desagregación del grupo de costos.
RENDIMIENTO	Hace referencia al rendimiento del grupo de costos del elemento o material por día.
PESO	Hace referencia a la unidad de medida en peso de los materiales utilizados.
TARIFA O SALARIO DIA	El monto de dinero que se paga por la utilización de un servicio o contratación de una persona por día.

Variable de análisis	Definición columna (campo o variable de análisis)
PRESTACIONES	Son los pagos adicionales al salario, que constituyen beneficios para el empleado, dichas prestaciones son una remuneración obligatoria por parte del empleador hacia los trabajadores que se encuentren vinculados a la empresa por medio de contrato de trabajo.
VALOR ITEM	Se refiere al costo calculado por unidad de cada Insumo. Este se calcula para cada uno de los grupos de costos.
VALOR UNITARIO	Se refiere al costo calculado por unidad de cada Ítem o partida. Este se calcula para cada uno de los grupos de costos.

Fuente: DANE, Dirección de Metodología y Producción Estadística (DIMPE) – Diseños muéstrales de las estadísticas económicas y ambientales

Bloque D (Variable de control - Amarillo): Bloque destinado a la verificación y comprobación de la información entre la información del presupuesto y los APU reportados de la obra civil realizada. Este proceso se realiza con el fin de garantizar la coherencia y consistencia de la información.

Tabla 6 Definición de variables de análisis bloque D

Variable de análisis	Definición columna (campo o variable de análisis)
PRUEBA_VALOR_UNITARIO_PRESUPUESTO	Corresponde a la sumatoria de los insumos utilizados en cada A.P.U. "DESCRIPCION INSUMO APU" con el fin de obtener la totalidad del valor unitario de la actividad el cual es multiplicado por las cantidades totales utilizadas dentro del ítem del presupuesto "CANT PPTO".
PRUEBA VALOR UNITARIO PRESUPUESTO GENERAL.	Corresponde al valor calculado de la cantidad de obra a ejecutar por el valor unitario del ítem del presupuesto.
CONSISTENCIA 1	Corresponde a la diferencia entre el "PRUEBA_VALOR_UNITARIO_PRESUPUESTO" y "PRUEBA VALOR UNITARIO PRESUPUESTO GENERAL"
V/R_UNIT_ITEM_APU	Prueba valor unitario obtenido desde la agregación de los insumos de los APU frente al valor unitario referenciado en el presupuesto

Fuente: DANE, Dirección de metodología y producción estadística (DIMPE) – Diseños muéstrales de las estadísticas económicas y ambientales

Cobertura de la estructura de ponderaciones.

Los presupuestos recolectados, una vez estandarizados y analizados, permitieron obtener los costos en valores absolutos de cada insumo utilizado dentro del proceso constructivo por obra, dentro de sus capítulos constructivos y de esta manera poder calcular los ponderadores según se señala en el proceso indicado:

1. El nivel flexible se obtiene a partir de la identificación de los insumos elementales en función de la importancia relativa y frecuencia dentro de los diferentes procesos constructivos.

El gasto básico, se calcula mediante agregación de los flexibles y a su vez se determina la participación de este dentro de su tipo de costo teniendo en cuenta obra, capitulo y tipo de costo al cual pertenece.

Tipo de costo, se obtiene a partir de la agregación de los diferentes gastos básicos pertenecientes a este y a su vez se calcula su participación dentro de los capítulos por tipo de obra (46 tipologías de obra) al que pertenece.

Capítulo, se determina a partir de la agregación de los diferentes tipos de costo y a su vez se calcula la participación de este dentro de la obra.

Obra, se determina a partir de la agregación de los diferentes capítulos constructivos y a su vez se calcula la participación de estos dentro de la clasificación CPC 2 v2 a.c a nivel subclase (este es a partir de los 235 presupuestos recolectados).
En relación con las ponderaciones por tipología CPC (17 Grupos Subclase) estas se obtuvieron a partir de incorporación de las fuentes utilizadas desde las cuentas nacionales (Estados financieros) con el fin de lograr una expansión de la cobertura de las obras civiles a nivel nacional.

Por último, estas se consolidan siguiendo la nomenclatura de productos de Cuentas Nacionales en relación con la división 53 en lo referente a obras civiles de la CPC 2 A.C (ver tabla # 6)

Tabla 7 Nomenclatura producto cuentas nacionales división 53 construcciones

Divisiones CPC 2.0 A.C. 67 agrupaciones	Descripción	Clases CPC Vers. 2 A.C. 392 agrupaciones	Descripción	Subclases CPC Vers. 2.0 A.C.
DIVISION 53	CONSTRUCCIONES	530101	Edificios residenciales	53111, 53112
		530102	Edificios industriales, comerciales, otros edificios no residenciales	53121, 53122, 53129
		530201	Carreteras, calles, vías férreas y pistas de aterrizaje, puentes, carreteras elevadas y túneles	53211, 53212, 53213, 53221, 53222
		530202	Puertos, canales, presas, sistemas de riego y otras obras hidráulicas (acueductos)	53231, 53232, 53233, 53234
		530203	Tuberías para la conducción de gas a larga distancia, líneas de comunicación y cables de poder; tuberías y cables locales, y obras conexas	53241, 53242, 53251, 53252, 53253
		530204	Construcciones en minas y plantas industriales	53261, 53262, 53269
		530205	Construcciones deportivas al aire libre y otras obras de ingeniería civil	53270, 53290

Fuente: DANE, Dirección de metodología y producción estadística (DIMPE) – Diseños muéstrales de las estadísticas económicas y ambientales- Nomenclatura y estructura del ICOCIV.

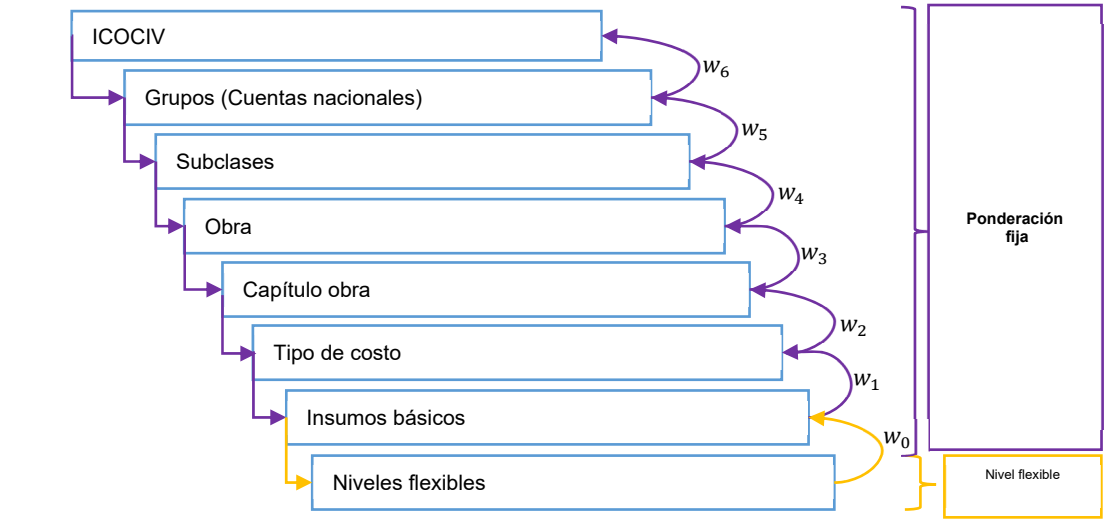
La construcción del índice se realiza a partir de la generación de seis (6) niveles de agregación, los cuales obedecen a la utilización de nomenclaturas internacionales como la Clasificación Central de Productos – CPC VERSION DOS (2) aplicado a Colombia, así como el sistema de agregación interno, basándose en la identificación de cada uno de los insumos que resultan en la descomposición de los grupos de costos elementales (materiales, equipos, mano de obra, equipos especiales para la obra, herramienta menor, materiales y transporte), dentro de cada obra y capitulo constructivo.

Teniendo en cuenta lo anterior, como *primer niv*el se tiene el total nacional, el cual representa la agregación de los productos de cuentas nacionales definidos desde el SCN, el cual parte de la CPC

V2 A.C, teniendo como referencia la división 53, la cual muestra los cinco productos básicos utilizados en las cuentas nacionales, el *segundo nivel* corresponde a la agregación de cada subclase CPC V2 A.C. dentro de cada uno de los cinco productos mencionados anteriormente. Ver tabla 6. El *tercer nivel* relaciona las 46 tipologías de obras clasificadas dentro de cada una de las diecisiete (17) subclases CPC, las cuales son objeto desde la medición del ICOCIV (ver cuadro 1). Como *cuarto nivel* de agregación se encuentran las obras civiles (46 tipologías) las cuales están conformadas por cada capítulo constructivo (capítulos como bases en concreto, preliminares, drenajes, estructuras hidráulicas, entre otros), dependiendo de la naturaleza constructiva de cada obra. En total se incluyen 316 capítulos constructivos que corresponden a las obras investigadas).

En relación con el *quinto nivel* de agregación, se observan los tipos de costo asociados a cada capítulo constructivo (materiales, equipos, mano de obra, equipos especiales para la obra, herramienta menor, materiales y transporte). finalmente se encuentra cada insumo (gasto básico) que conforma un tipo de costos especifico. El siguiente esquema muestra la estructura del índice:

1 Esquema: Estructura general de ICOCIV



Fuente: DANE, Dirección de Metodología y Producción Estadística (DIMPE) – Diseños muéstrales de las estadísticas económicas y ambientales

Resultado de la estructura de ponderaciones

La estructura de ponderaciones parte de cinco (5) grupos de clasificación de la SNCN los cuales son: carreteras, calles, vías férreas y pistas de aterrizaje, puentes, carreteras elevadas y túneles; tuberías para la conducción de gas a larga distancia, líneas de comunicación y cables de poder; tuberías y cables locales, y obras conexas; construcciones en minas y plantas industriales, construcciones deportivas al aire libre y otras obras de ingeniería civil; puertos, canales, presas, sistemas de riego y otras obras hidráulicas (acueductos). Partiendo de esta clasificación se desglosa a la estructura en subclase CPC (Clasificación Central de Productos, versión 2.0 A.C) estableciendo 17 subclases que contemplan el 100% de la clasificación por SNCN.

De la anterior clasificación, por subclase CPC, se desglosa al nivel de obra, con 46 obras correspondientes a cada nivel CPC, de estas 46 obras se desglosa la obra capitulo que incluye 316 obra capitulo correspondientes a cada nivel de obra. Para cada obra-capitulo se desglosan 7 grupos base que son: materiales, mano de obra, maquinaria, transporte, equipos, herramienta menor, equipos

especiales para obra. De los cuales surge el nivel de insumo, seguido del nivel flexible que no es publicable.

Tabla 8 Ponderaciones Productos Cuentas Nacionales

Prod. Cuentas Nales	Descripción	Ponderaciones
530201	Carreteras, calles, vías férreas y pistas de aterrizaje, puentes, carreteras elevadas y túneles	55,65%
530202	Puertos, canales, presas, sistemas de riego y otras obras hidráulicas (acueductos)	5,78%
530203	Tuberías para la conducción de gas a larga distancia, líneas de comunicación y cables de poder; tuberías y cables locales, y obras conexas	19,46%
530204	Construcciones en minas y plantas industriales	9,49%
530205	Construcciones deportivas al aire libre y otras obras de ingeniería civil	9,63%

Fuente: DANE, Dirección de Metodología y Producción Estadística (DIMPE) – Diseños muéstrales de las estadísticas económicas y ambientales

Tabla 9 Ponderaciones según CPC V2 A.C.

Sub clase CPC2	Descripción	Ponderaciones
53211	Carreteras (excepto carreteras elevadas); calles	48,71%
53212	Ferrocarriles	0,58%
53213	Pistas de aterrizaje	0,86%
53221	Puentes y carreteras elevadas	2,40%
53222	Túneles	3,09%
53231	Acueductos y otros conductos de suministro de agua, excepto gasoductos	4,41%
53232	Puertos, vías navegables e instalaciones conexas	0,46%
53233	Represas	0,03%
53234	Sistemas de riego y obras hidráulicas de control de inundaciones	0,89%
53241	Tuberías de larga distancia	2,69%
53242	Obras para la comunicación de larga distancia y las líneas eléctricas (cables)	4,94%
53251_D3	Gasoductos locales, Alcantarillado y plantas de tratamiento de agua	6,27%
53252	Cables locales y obras conexas	5,56%
53261	Construcciones en minas	4,91%
53262	Centrales eléctricas	4,58%
53270	Construcciones deportivas al aire libre	2,26%
53290	Otras obras de ingeniería civil	7,36%

Fuente: DANE, Dirección de Metodología y Producción Estadística (DIMPE) – Diseños muéstrales de las estadísticas económicas y ambientales

Tabla 10 Ponderaciones por Obra

Cod. Obra	Obra	Ponderaciones
53211_01	CAMINOS VECINALES	0,37%
53211_02	CICLORUTAS	0,06%
53211_03	ESPACIO PUBLICO	3,21%
53211_04	SISTEMAS DE CONTENCIÓN	0,64%
53211_05	TRANSPORTE MASIVO	5,14%
53211_06	VÍAS INTERURBANAS	18,92%
53211_07	VÍAS URBANAS	20,38%
53212_08	TRANSPORTE ELEVADO	0,48%
53212_09	VÍAS FÉRREAS	0,10%
53213_10	INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA	0,86%
53221_11	PUENTES	2,40%
53222_12	TÚNELES	3,09%
53231_13	SISTEMAS DE ACUEDUCTO	4,25%
53231_14	SISTEMAS DE MICROMEDICIÓN	0,15%
53232_15	DRAGADOS	0,00%
53232_16	INFRAESTRUCTURATRANSPORTE FLUVIAL	0,01%
53232_17	PUERTOS MARÍTIMOS	0,45%
53233_18	EMBALSES	0,03%
53234_19	SISTEMAS DE RIEGO	0,89%
53241_20	CONSTRUCCION DE OLEODUCTOS. GASODUCTOS Y POLIDUCTOS	2,69%
53242_21	CONSTRUCCION DE LINEAS DE ALTA TENSION	0,19%
53242_22	CONSTRUCCION DE REDES ELECTRICAS	0,65%
53242_23	FIBRA ÓPTICA	0,02%
53242_24	INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES	0,07%
53242_25	INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES	3,93%
53242_26	TELEFONÍA FIJA	0,08%
53242_27	TELEFONÍA MÓVIL	0,00%
53251_D3_28	REDES URBANAS DE GAS	0,09%
53251_D3_29	SISTEMA DE ALCANTARILLADO	0,63%
53251_D3_30	PLANTAS DE TRATAMIENTO AGUA POTABLE	1,04%
53251_D3_31	PLANTAS DE TRATAMIENTO AGUA RESIDUAL	0,15%
53251_D3_32	PROYECTOS DE RECUPERACIÓN Y SANEAMIENTO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS - CONTROL DE INUNDACIONES - CONTROL DE EROSIÓN Y/O CONTROL DE RUIDO	4,36%
53252_33	CONSTRUCCION DE LINEAS DE MEDIA Y BAJA TENSION	5,48%
53252_34	SEMAFORIZACIÓN ELECTRÓNICA	0,08%
53261_35	CONSTRUCCION EXPLORACION Y EXPLOTACION DE GAS	0,04%
53261_36	CONSTRUCCION OBRAS DE EXPLORACION PETROLIFERA	0,25%
53261_37	CONSTRUCCION OBRAS DE EXPLORACION Y EXPLOTACION MINERA - CARBON	0,63%
53261_38	CONSTRUCCION OBRAS DE EXPLORACION Y EXPLOTACION MINERA - FERRO-NIQUEL	1,89%
53261_39	CONSTRUCCION OBRAS DE EXPLORACION Y EXPLOTACION MINERA - ORO	0,03%
53261_40	CONSTRUCCION OBRAS DE PRODUCCION PETROLIFERA	2,06%
53262_41	CONSTRUCCION DE CENTRALES GENERADORAS ELECTRICAS - HIDROELECTRICA	4,31%
53262_42	SUBESTACIONES ELECTRICAS	0,27%
53270_43	PARQUES Y ESCENARIOS DEPORTIVOS	2,26%
53290_44	INFRAESTRUCTURA MILITAR	6,82%
53290_45	OBRAS AMBIENTALES	0,10%
53290_46	PLAZAS DE MERCADO Y FERIAS	0,44%

Fuente: DANE, Dirección de Metodología y Producción Estadística (DIMPE) – Diseños muéstrales de las estadísticas económicas y ambientales

El índice del Sector 23, Construcción (MÉXICO - INEGI)

El índice del Sector 23, Construcción, que pertenece al Índice Nacional de Precios al Productor (INPP), es un indicador económico que mide, a lo largo del tiempo la variación promedio de los precios de una canasta de servicios representativa de la producción nacional.

Los principales usos que tiene este índice son los siguientes:

a) Indicador de las tendencias inflacionarias de corto plazo al permitir medir la inflación por el lado de la oferta, lo cual contrasta con la medición del INPC, que la mide por el lado de la demanda o el consumo;
b) Permite identificar con oportunidad los sectores económicos donde se origina el proceso inflacionario y visualizar cómo se propaga a lo largo de la cadena productiva;
c) Deflactor de las Cuentas Nacionales de México;
d) Se emplea para indexar contratos legales en el ámbito público y privado;
e) Requerido por organizaciones internacionales como la Eurostat, OCDE, el FMI y el Banco Central Europeo para el monitoreo económico y la comparabilidad internacional;
f) Utilizado para la Contabilidad de costos actuales y la obtención de magnitudes reales a partir de información expresada en términos nominales;
g) Empleado para calcular otras medidas de inflación como el Índice de Precios de Gasto Final; y,
h) Herramienta analítica.

a. Fuentes de información

El nombre de este sector es determinado por el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), el cual es un documento que tiene como objetivo proporcionar un marco único, consistente y actualizado para la recopilación, análisis y presentación de estadísticas de tipo económico, que refleje la estructura de la economía mexicana. El SCIAN México es la base para la generación, presentación y difusión de todas las estadísticas económicas del INEGI y su adopción por parte de las Unidades del Estado, permite homologar la información económica que se produce en el país, y con ello contribuir a la de la región de América del Norte.

Según el SCIAN, este sector comprende unidades económicas cuya actividad consiste en prestar servicios que requieren conocimientos y habilidades especializados, por lo que el principal componente de la función de producción de las unidades económicas que forman este sector es, precisamente, el capital humano. El SCIAN consta de cinco niveles de agregación: sector, subsector, rama, subrama y clase de actividad económica. El sector es el nivel más general; la clase, el más desagregado. El sector se divide en subsectores. Cada subsector está formado por ramas de actividad, las cuales se dividen en subramas. Las clases, por su parte, son desgloses de las subramas, como se muestra en el cuadro.

Nivel	*Código*	*Ejemplos de categorías*
Sector	***54***	***Servicios profesionales, científicos y técnicos***[T]
Subsector	**541**	**Servicios profesionales, científicos y técnicos**[T]
Rama	*5411*	*Servicios legales*[T]
Subrama	*54111*	*Bufetes jurídicos*[T]
Clase de actividad	541110	Bufetes jurídicos

Fuente: INEGI, Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, México SCIAN 2013

Si bien el Índice Nacional de Precios Productor (INPP) de México, utiliza como base el SCIAN para agregar su información, este está determinado a partir de genéricos, los cuales se refieren al conjunto de bienes y servicios de la canasta del INPP que poseen alto grado de homogeneidad; se compone de productos específicos o variedades con características similares. Dichos genéricos son la categoría primaria o agregado elemental para el cual se dispone de datos de producción y ponderación propia con la que se calculan los índices superiores de acuerdo a la fórmula de Laspeyres.

A continuación, se muestran los genéricos que pertenecen al sector 23 "Construcción" dentro del INPP junto con el tipo de diseño que tienen dichos genéricos. Dicho tipo de diseño se refiere al esquema de muestreo para seleccionar las fuentes de información que incluye cada uno de los componentes, el cual puede ser probabilístico, no probabilístico o provenir del índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) de acuerdo a las características que presentan las unidades económicas donde se produce o brinda alguno de los bienes o servicios de la canasta.

Se consideró un diseño probabilístico para los genéricos que se producen en unidades económicas pequeñas, con actividad económica atomizada y que son numerosas en el marco muestral. El diseño no probabilístico se previó para las unidades económicas grandes, no numerosas en el marco, con concentración de la actividad productiva y participación más alta en ingresos dentro de la clase de actividad económica.

Sector	Subsector	Rama	Subrama	Clase	Genérico	ACTIVIDAD ECONÓMICA	Tipo de diseño
						Mercancías	
23						Construcción	
23	236	2361	23611	236111	092	Edificación residencial	NO PROB
23	236	2362	23621	236211	093	Construcción de naves y plantas industriales	NO PROB
23	236	2362	23622	236221	094	Edificación de inmuebles comerciales y de servicios	NO PROB
23	237	2373	23731	237312	095	Construcción de obras viales y para el autotransporte	NO PROB

Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

En el caso del sector 23 "Construcción", se puede observar que cuenta con 4 genéricos; Edificación residencial, construcción de naves y plantas industriales, edificación de inmuebles comerciales y de servicios y construcción de obras viales y para el autotransporte. De los cuales los 4 son no probabilísticos y tienen un proceso para la obtención de información diferente a otros sectores.

La obtención de los precios de un bien o servicio específico para la elaboración del INPP se realiza en un establecimiento productivo. Los investigadores de precios visitan mensualmente las empresas o unidades económicas definidas por la oficina central para recoger los precios. Para la mayoría de los productos, los investigadores contactan cada mes a la misma unidad económica para cotizar los precios de los mismos servicios. Los productos específicos a cotizar son definidos por el informante con base en la importancia de sus ventas, durante la fase de primer contacto o apertura del establecimiento. También se captan precios por medios electrónicos que se obtienen a través de internet, correo electrónico o llamadas telefónicas.

Los precios que se recopilan para fines del cálculo del INPP son los precios productor que se definen como el monto que cobra el productor al comprador por una unidad de un bien o servicio vendido, excluyendo impuestos al consumo, márgenes de comercio, gastos de transporte o cualquier otro cargo facturado separadamente por el productor.

En el caso del INPP, la captación de los precios se realiza mensualmente, salvo en el caso de los productos agropecuarios que se cotizan semanalmente y las rentas de locales comerciales que se

cotizan semestralmente. Los investigadores de precios realizan las cotizaciones identificando la fecha en que ocurrió el incremento del precio, y considerando que el programa de recolección se encuentra entre 23 y 30 días naturales, con lo que se aplica el día de vigencia de acuerdo a lo que el informante comunicó en el momento de la cotización.

Para los genéricos que son no probabilísticos (Edificación residencial, construcción de naves y plantas industriales, edificación de inmuebles comerciales y de servicios y construcción de obras viales y para el autotransporte), el muestreo es de cuota, debido a que permite garantizar una adecuada cobertura, mediante la selección con certeza de las unidades con mayor participación en la clase de actividad económica.

Con base en los indicadores de cobertura definidos por el Comité de Aseguramiento de Calidad del INEGI para proyectos con muestreo no probabilístico, se definieron los siguientes rangos de cobertura de la variable de estudio para obtener su muestra:

Rango	Cobertura
Cobertura mayor o igual 80%	Alta
Cobertura >=60% y <80%	Moderada
Cobertura <60%	Baja

Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

Con base en lo anterior, el genérico no probabilístico se les aplicó un diseño no probabilístico mediante la técnica de cuota o cobertura, en razón de que la producción de estos genéricos está concentrada en un número pequeño de unidades económicas, por lo que es factible cotizar en las principales unidades económicas cubriendo un porcentaje alto de la producción a nivel nacional.

Para este diseño se seleccionaron las unidades económicas de acuerdo a su contribución de ingresos, con respecto al total de ingresos de las unidades económicas en las que se produce el genérico.

En el siguiente cuadro se pueden observar los genéricos no probabilísticos que se encuentran en el sector 23 está conformado para cuatro de las obras de construcción más representativas y su respectiva fuente, la cual, en el caso del sector de construcción, todas provienen del Índice del Costo de Construcción (ICC).

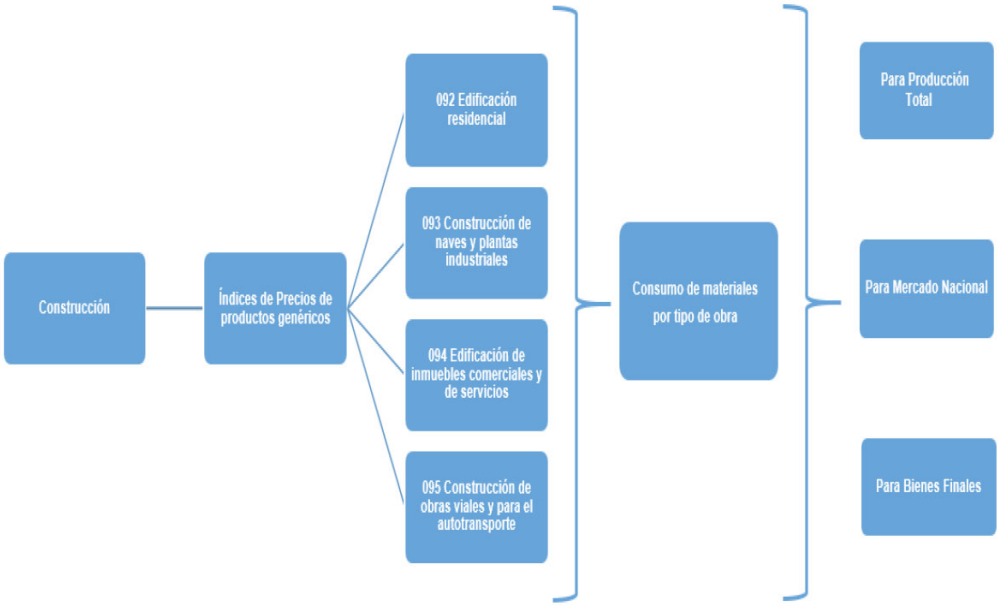
Genérico	ACTIVIDAD ECONÓMICA	Tipo de diseño	Ponderación
	Mercancías		
	Construcción		
092	Edificación residencial	NO PROB	5.0909
093	Construcción de naves y plantas industriales	NO PROB	0.7851
094	Edificación de inmuebles comerciales y de servicios	NO PROB	1.9693
095	Construcción de obras viales y para el autotransporte	NO PROB	0.9099

Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

El sector 23 se agrega en el INPP, considerando la importancia relativa de cada genérico al mismo, por lo que la ponderación, es una de las dos variables que integran el INPP: precios y ponderadores. Ésta determina el impacto que tendrá en el Índice un cambio en el precio de un genérico en particular

y se obtiene de dividir el valor de la producción del servicio respecto del valor de la producción de todos los genéricos de la canasta del INPP.

De esta manera, para el cálculo de las estructuras de ponderación de cada producto genérico definidos para cada tipo de edificación y construcción, se consideró la estructura del costo de los materiales de obra consumidos con base en la información proporcionada por los Censos Económicos 2014, la Estadística de la Industria Minerometalúrgica (EIMM) y la Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera (EMIM), por producto y material de construcción de 2013 a 2017, con lo cual se calcularon los coeficientes técnicos de los materiales consumidos para cada producto genérico, resultando



Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

Para el seguimiento de los precios de este subsistema, se identificó el tipo de insumo que requiere cada tipo de edificación, tanto el consumo de materiales por tipo de obra, que se recaban en las casas de materiales bajo el concepto de precios al mayoreo; así como el pago al factor trabajo a través de las remuneraciones que se perciben bajo sus diferentes modalidades en costo de mano de obra por m2, por m3, por día laborable, o bien, por destajo; y por el costo empleado en el alquiler de maquinaria y equipo para sus diferentes modalidades.

En relación al método de cálculo de los productos genéricos del sector 23, primeramente, se identificaron las especificaciones de cada material de consumo utilizado, posteriormente, se obtuvo el precio relativo respecto del mes de julio de 2019; cada relativo se ponderó con la estructura de ponderaciones de cada genérico, las cuales se agregaron con base en las especificaciones para cada producto genérico.

El Índice de Costo de la Construcción (ICC) es un subsistema del INPP que mide las variaciones de los precios de los insumos utilizados en la industria de la construcción.

Los subíndices que componen el ICC son los siguientes:

- Índice de Costo de la Construcción Residencial por Ciudad.
- Índices de Materiales, Alquiler de Maquinaria y Remuneraciones.
- Actualización de Costos de la Obra Pública.

La estructura de ponderación se construyó con base en los resultados por entidad-ciudad proporcionados por los Censos Económicos 2014 ajustados con los Cuadros de Oferta y Utilización 2017.

Respecto al seguimiento de precios de los materiales de la construcción, se recaban los precios mayoristas de los productos en casas de materiales, distribuidoras de acero, expendios especializados en pinturas y recubrimientos, plantas de concreto, casas de material eléctrico por ciudad, etc. Este índice está constituido por 49 materiales de construcción. La cotización de alquiler de maquinaria y equipo se realiza en empresas arrendadoras de maquinaria para la construcción de grandes mayoristas, mientras que en las cotizaciones de remuneraciones de la construcción se recolectan los salarios pagados por los contratistas a los empleados del sector y por ciudad.

Los Índices de Materiales, Alquiler de Maquinaria y Remuneraciones se calculan y publican mensualmente a través de tres subíndices agregados de cobertura nacional:

- Subíndice de Materiales de Construcción.
- Subíndice de remuneraciones.
- Subíndice alquiler de maquinaria y equipo.

La estructura de ponderación se construyó con base en los resultados por entidad-ciudad proporcionados por los Censos Económicos 2014 ajustados con los Cuadros de Oferta y Utilización 2017. El Subíndice de Materiales de Construcción se publica de forma desagregada para 18 componentes de Materiales para la Construcción, los cuales se enlistan en el siguiente cuadro

	Materiales de construcción
01	Minerales no metálicos
02	Cemento y concreto
03	Aglutinantes
04	Artículos a base de arcilla
05	Productos a base de concreto
06	Partes estructurales de concreto
07	Otros productos de concreto
08	Otros artículos a base de minerales no metálicos
09	Productos de madera
10	Pinturas y similares
11	Productos de plástico
12	Otros productos químicos
13	Productos metálicos
14	Productos de alambre
15	Equipos eléctricos
16	Accesorios eléctricos
17	Muebles y accesorios
18	Otros materiales y accesorios

Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

Así mismo, se publica el Subíndice Alquiler de Maquinaria y Equipo (Alquiler de maquinaria y equipo) y el Subíndice de Remuneraciones (Remuneraciones).

La parte que complementa los índices de precios del Sector de la Construcción son los relativos a la

Actualización de Costos de las Obras Públicas que incluye cuatro subíndices de precios:

- Materiales Industrializados.
- Maquinaria Mayor.

- Equipo Menor.
- Combustibles Automotores y Lubricantes.

Los índices de los materiales que integran la Actualización de costos de las Obras Públicas. Finalmente, para cada subcomponente se calculó el precio relativo respecto del periodo de referencia identificado en el mes de julio 2019.

A continuación, se muestra el cuadro de genéricos del sector 23 "Construcción" con su respectivo tipo de diseño y el valor de su ponderador, tomando en cuenta que el valor total de la suma de ponderadores en toda la canasta de genéricos del INPP es 100.

Genérico	ACTIVIDAD ECONÓMICA	Tipo de diseño	Ponderación
	Mercancías		
	Construcción		
092	Edificación residencial	NO PROB	5.0909
093	Construcción de naves y plantas industriales	NO PROB	0.7851
094	Edificación de inmuebles comerciales y de servicios	NO PROB	1.9693
095	Construcción de obras viales y para el autotransporte	NO PROB	0.9099
	Total		8.7551

Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

b. Métodos y técnicas

Cálculo del INPP para el Sector 23 "Construcción"

El INPP se construye en dos etapas; la primera, que considera el cálculo de los índices elementales o de genéricos, que constituyen los agregados de menor nivel para los cuales se dispone de información de los valores de la producción, y que están compuestos por servicios relativamente homogéneos denominados productos específicos o especificaciones. En la segunda etapa, los índices elementales de los productos genéricos se promedian de forma ponderada mediante el Índice de Laspeyres, para construir los índices agregados de nivel superior.

De esta forma, en la primera etapa se calculan los índices de precios de los genéricos, mientras que, en la segunda etapa dichos índices se ordenan de manera sistematizada y homogénea, identificando su actividad principal al interior del SCIAN, y agrupándolos en clases, subramas, ramas, subsectores y sectores de actividad económica, para dar origen al INPP desde la óptica de la oferta.

En la primera etapa del cálculo del INPP, los precios que se recaban en las unidades económicas seleccionadas, corresponden a los servicios específicos, es decir, que las cotizaciones tienen un elevado grado de detalle a fin de permitir ubicar y dar seguimiento puntual a los genéricos. Una vez que el precio de cada servicio específico se recopila en el periodo se compara con el precio del periodo de referencia, dando origen al Índice de precios relativos de cada producto específico.

El procedimiento arriba descrito se realiza al interior de cada uno de los 6 servicios genéricos que conforman el sector 23 "Construcción" en la canasta del INPP, procediendo a la integración de los servicios específicos en genéricos a través de dos alternativas: media geométrica o media aritmética ponderada.

Índice Laspeyres para el sector 23 "Construcción": Por último, la fórmula que se emplea para el cálculo del INPP de los genéricos analizados es la del Índice de precios de Laspeyres.

Al respecto, el Producer Price Index Manual: Theory and Practice, señala que el índice de Laspeyres es un Índice de precios de uso común, que considera ponderaciones fijas y una canasta de bienes y servicios representativos del periodo base.

La fórmula general del índice de precios de Laspeyres, tiene la siguiente expresión:

$$P_L = \frac{\sum_{i=1}^{n} p_i^t q_i^0}{\sum_{i=1}^{n} p_i^0 q_i^0} \qquad (1)$$

$$= \sum_{i=1}^{n} (p_i^t / p_i^0)\, s_i^0 \qquad (2)$$

Donde:

$$S_i^0 = \frac{p_i^0 q_i^0}{\sum_{i=1}^{n} p_i^0 q_i^0}$$

P_L = Índice de Laspeyres.
S_i^0 = Participación del producto genérico i respecto del valor total de la producción en el periodo 0.
p_i^t =Precio del productos o servicio genérico i en el periodo t.
p_i^0 =Precio del producto o servicio genérico i en el periodo 0.
q_i^0=Cantidad producida del productos o servicio genérico i en el periodo 0.
n=Número de genéricos en la canasta.
Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

De esta forma, el índice de Laspeyres se puede expresar en dos formas que son algebraicamente idénticas. Una primera, que expresa la participación de los valores de los servicios producidos en el periodo 0 cuando se valúan los precios de los períodos t y 0 respectivamente. Y una segunda, que representa el promedio aritmético ponderado de los precios individuales en los periodos t y 0 utilizando el cociente del valor del bien o servicio genérico en el período 0 como ponderador. Al cociente del precio del servicio i en el periodo t, respecto del periodo base se le denomina precio relativo.

Por último, los índices de los genéricos analizados se integran en sus diferentes niveles de agregación hasta llegar a un nivel de sector económico o un índice general de la siguiente manera. Como el Índice Nacional de Precios Productor (INPP) es un índice de Laspeyres, ponderado por el valor de la producción de cada genérico. En síntesis, el Índice Nacional de Precios Productor es un índice de Laspeyres, ponderado por el valor de la producción de cada genérico; la expresión para su cálculo es como sigue:

$$INPP = \sum_{i=1}^{560} w_i \hat{I}_i$$

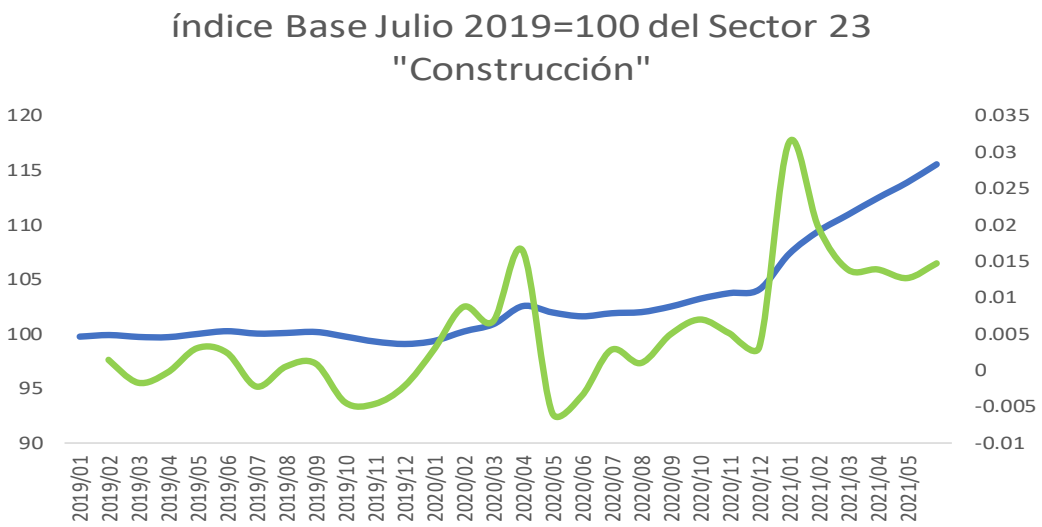
Donde:

$\hat{I}$=Es el índice del i-ésimo genérico.
w= Es el ponderador correspondiente al i-ésimo genérico.

Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

c. Resultados

A continuación, se presenta la gráfica del índice de precios base julio 2019=100 para el sector 23 “Construcción” y su variación mensual, desde el año 2019 al 2021:



Fuente: Elaboración propia con información del Índice Nacional de Precios Productor Base julio 2019=100, INEGI.

Se observa como el índice del sector 23 recoge la tendencia y estacionalidad del sector, así como la variación de precios a lo largo del periodo analizado, que incluso para los periodos influenciados por la implementación de las medidas de aislamiento preventivo por el Covid-19, ha existido un crecimiento del sector. El incremento más alto fue alcanzado en febrero de 2021 con una variación mensual del 2.0%, mientras que la caída más profunda se registró en el mes de mayo 2020 con una variación mensual del -0.6%.

Gracias al índice de precios es posible obtener el comportamiento real del sector 23 y su dinámica en el mercado y el tiempo.

III. Sección G: Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; transporte y almacenamiento; alojamiento y servicios de comida

Esta sección muestra las experiencias relacionadas con el comercio, transporte, alojamiento y servicios de comida para los países participantes como Colombia, México y Argentina. En el caso colombiano se encuentra la Encuesta Mensual de Alojamiento – EMA; pare México lo relacionado al Sector 48-49, Transportes, correos y almacenamiento, en el INPP efectivamente. En relación al caso argentino se presenta un conjunto de información referente a esta sección, la cual se presenta a manera de propuesta de elaboración de un indicador a través de las experiencias del sector de transporte y almacenamiento.

Servicios de Alojamiento – COLOMBIA

La Medición de los servicios de alojamiento en Colombia realizada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE utiliza como insumo la Encuesta Mensual de Alojamiento (EMA). la cual se describe a continuación.

a. Fuentes de información

Operación estadística que se constituyó en el rediseño de la MMH- Muestra Mensual Hotelera. La Encuesta Mensual de Alojamiento (EMA), compila información de carácter estadístico a partir del año 2019 acerca del comportamiento de los establecimientos que prestan el servicio de alojamiento a nivel nacional y de 12 regiones, a través de indicadores del sector turismo, que permitan evaluar la dinámica del sector y que orienten el diagnóstico y la formulación de políticas públicas en el país (Ingresos reales, personal ocupado, salarios promedio e índices de oferta y demanda de los servicios de alojamiento).

Su población objetivo son las unidades económicas formalmente establecidas, ubicadas en el territorio colombiano, y dedicadas a prestar los servicios de alojamiento, con 10 o más personas ocupadas o ingresos iguales o superiores a $400 millones de pesos anuales del año 2017. Por otro lado, la Encuesta Mensual de Alojamiento (EMA), registra una periodicidad mensual desde enero de 2019.

El cálculo del deflactor se elabora a partir del módulo 5 de la EMA (Ingresos y cantidades vendidas por tipo de acomodación).

Formulario de recolección de ingresos por acomodación según habitaciones vendidas, según tipo de acomodación.

INGRESOS Y CANTIDADES VENDIDAS POR TIPO DE ACOMODACIÓN			
Tipo de acomodación	Numero de habitaciones vendidas	Numero habitaciones por la modalidad tiempo compartido	Ingresos por alojamiento en las acomodaciones vendidas (en miles de pesos)
1. Sencilla			
2. Doble			
3. Múltiple			
4. Suite			
5. Apartahotel (incluye cabañas)			
6. Camas en habitaciones compartidas (tipo hostal)			
7. Cabañas/fincas (completas)			
8. Otro tipo de acomodación (zonas de camping)			
9. Totales			

Fuente: DANE- Encuesta Mensual de Alojamiento, nombre de la Tabla. Módulo V. Encuesta Mensual de Alojamiento

Las variables utilizadas en el cálculo del deflactor:

- Número de habitaciones vendidas (Cantidades de habitaciones vendidas por tipo de acomodación).
- Ingresos por alojamiento en las acomodaciones vendidas (Ingresos en miles de pesos, por tipo de habitación).

b. Métodos y técnicas

Antecedentes:

La MMH (Muestra Mensual de Hoteles) utilizaba como deflactor el IPC (Índice de Precios al Consumidor), grupo 1200000, servicios de alojamiento, clasificación a partir de la COICOP. Índice registraba las siguientes dificultades:

- Es un indicador de precios que se determina a partir de una canasta de bienes y servicios de hogares dejando por fuera el componente corporativo.
- Al deflactar con IPC las medidas en términos de volumen presentan variaciones no consistentes con los indicadores de habitaciones y camas vendidas.

Índice Laspeyres:

Inicialmente se decidió adoptar un índice de tipo valor unitario **(Laspeyres – Año base = 2019),** a partir de la información del módulo 5 de la EMA y la revisión del manual del FMI[14],
Un índice tipo valor unitario (Laspeyres), se justifica si existe homogeneidad en los productos elementales.

Por lo anterior, se optó por tener en cuenta únicamente aquellas habitaciones con características más homogéneas (sencillas y dobles), las cuales en conjunto representaban el 76% de los ingresos por alojamiento.

Partiendo de las variables del módulo 5 de la EMA, se calcula una tarifa implícita por tipo de habitación:

- **Tarifa implícita por tipo de habitación = (Ingresos por alojamiento / Número de habitaciones vendidas:** Con la tarifa obtenida y las cantidades por tipo de habitación, se obtienen los insumos requeridos para la construcción del Índice.
- **Panel de meses consecutivos:** A partir de abril de 2020, y raíz de las medidas de aislamiento preventivo por el Covid-19, se observó cómo cerca del 70% de los establecimientos incluidos en la muestra de la EMA, no reportaron información.

Lo anterior generó que la ponderación fija (año base = 2019), que se aplicó hasta marzo de 2020, perdiera validez. Para solucionar dicho inconveniente, se optó por implementar, una metodología de panel de dos meses consecutivos, para calcular un índice para su posterior encadenamiento con el resto de la serie, con el fin de reconocer la dinámica de precios de los establecimientos que efectivamente registraron transacciones efectivas.

Los resultados se encadenan para garantizar la serie (construcción de series de largo plazo a partir de variaciones de corto plazo).

---

[14] **Índices de valor unitario 9.70.** Se da por sentado que las cantidades deben ser estrictamente aditivas en términos económicos, lo cual implica que deben referirse a un único producto homogéneo. El índice de valor unitario se define entonces como el cociente entre los valores unitarios del período corriente y del período de referencia. No se trata de un índice de precios en el sentido usualmente entendido, debido a que es, en esencia, una medida de la variación del precio promedio de un único producto cuando ese producto se vende a distintos consumidores a precios diferentes, aun quizás en momentos diferentes dentro del mismo período. Los valores unitarios y, por ende, los índices de valor unitario no deben calcularse para conjuntos de productos heterogéneos.
9.71 Los valores unitarios desempeñan un papel importante en el proceso de cálculo del índice de precios elementales, pues constituyen los precios promedio adecuados para incorporar en el índice de precios elementales. Por lo general, los precios se recopilan en determinado momento o período de cada mes y se supone que son representativos del precio promedio de ese artículo en ese período.

Media geométrica:

Con media aritmética ponderada, utilizada en el Laspeyres encadenado las fluctuaciones de las tarifas de las habitaciones generan rompimiento en los eslabones de la cadena que se acumulan en el tiempo distorsionando de manera importante principalmente variaciones anuales[15].

La propuesta para solucionar lo expuesto anteriormente, se implementó una mejora metodológica la cual consiste en el cálculo de **medias geométricas** en la agregación de establecimientos en lugar de una media aritmética, eliminando el efecto que la acumulación de las distorsiones en el tiempo en las series encadenadas de precios.

Como medida para representar el tamaño de los establecimientos se usó la estratificación que se obtuvo del diseño muestral de la EMA.
La implementación de esta metodología garantiza, variaciones de precios consistentes en el sector y además se usa como una única metodología para el deflactor de precios y el índice de tarifas.

Formulas a aplicar en cada nivel de agregación:

$$I_{N,t} = I_{N,t-1} * r_{N,t}$$

I: Índice encadenado en el periodo t
r: es la relativa de tarifas
Y: Ingresos del establecimiento durante el año base.

Subíndices
t: mes de referencia
i: Establecimiento
j: Tipo de acomodación (sencillas y dobles)
h: Estrato de diseño muestral
R: Región de ubicación de los establecimientos
N: Total nacional
T: Tarifa por establecimiento (i)

Agregación por estrato de diseño

$$r_{j,h} = \sqrt[n]{\pi \frac{T^{j}_{t,h,i}}{T^{j}_{t-1,h,i}}}$$

Agregación a región por tipo de acomodación

$$r_{j,R} = \sum(r_{j,h} * w_0) \qquad donde \qquad w_0 = \frac{Y^{2019}_{R,h}}{\sum_h Y^{2019}_{R,h}}$$

Agregación del tipo de acomodación a la región (sencillas + dobles)

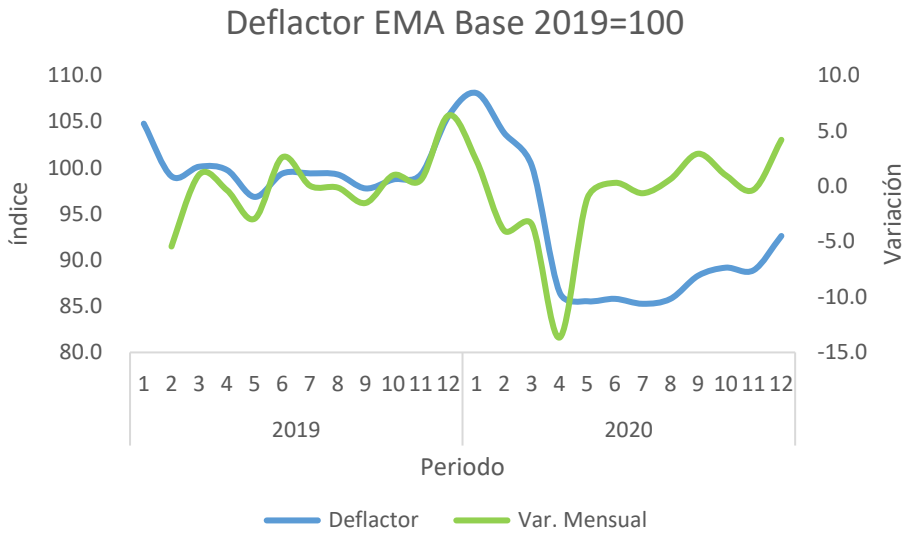
$$r_R = \sum(r_{j,R} * w_1) \qquad donde \qquad w_1 = \frac{Y^{2019}_{j,R}}{\sum_j Y^{2019}_{j,R}}$$

[15] FMI / CEPAL Estadísticas de Cuentas Nacionales Trimestrales.

Agregación a nacional $r_N = \sum(r_R * w_2)$ $\quad donde \quad$ $w_2 = \frac{Y_R^{2019}}{\sum_R Y_R^{2019}}$

c. Resultados

A continuación, se presenta la gráfica para el deflactor para la EMA, base 2019, desde enero de 2019:



Fuente. DANE – Grupo Interno de Trabajo (GIT) Deflactores.

Se observa como el Deflactor de la EMA recoge la tendencia y estacionalidad del sector, así como garantiza la variación de precios a lo largo de toda la serie, incluso para los periodos influenciados por la implementación de las medidas de aislamiento preventivo por el Covid-19, lo cual permitió recoger la importante caída en las tarifas.

Gracias a la tendencia y estacionalidad del índice de precios es posible obtener volúmenes que reconocen la dinámica del mercado. Con la implementación de la media geométrica se garantizó una única metodología para toda la serie.

Experiencias en servicios de transporte y almacenamiento (ARGENTINA–INDEC)

a. Fuentes de información

Los datos correspondientes al transporte de pasajeros y de carga, comprenden boletos vendidos y la carga transportada; respectivamente, y se relevan mensualmente junto con otro conjunto de sectores que terminan conformando el Indicador Sintético de Servicios Públicos (ISSP). Este es un indicador de coyuntura que mide la evolución del volumen de un conjunto de servicios con periodicidad mensual. Se elaboran números índices que reflejan la evolución en términos de volumen físico de cada uno de los servicios y del nivel general.

Las tareas realizadas se orientaron a la revisión del Indicador Sintético de Servicios Públicos (ISSP) con base en el año 2004, e incluye la elaboración de la metodología de cálculo del índice y la revisión de la información de base utilizada para su confección, para el año 2004 y a partir del año 2012.

Los datos referidos surgen a partir de registros administrativos que se obtienen de la Comisión Nacional reguladora del transporte (Subterráneo, Servicio Ferroviario Urbano e Interurbano y Servicio Automotor Urbano) y de la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC). Todos los valores relevados incluidos en este indicador son indicadores de volumen:

Transporte de pasajeros comprende la cantidad de boletos vendidos de los siguientes rubros:

- Transporte automotor urbano de jurisdicción nacional del Área Metropolitana de Buenos Aires
- Transporte de subterráneos y premetro de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires
- Transporte ferroviario urbano del Área Metropolitana de Buenos Aires
- Transporte ferroviario urbano del interior del país
- Transporte ferroviario interurbano
- Transporte regular de pasajeros en aeronavegación comercial

El servicio de transporte automotor urbano de jurisdicción nacional refiere a los servicios que en su recorrido atraviesan, al menos, un límite provincial. Al respecto, es importante considerar que en la información presentada solo se contempla el servicio urbano de jurisdicción nacional del Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA). La definición del AMBA abarca la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y 42 partidos de la provincia de Buenos Aires[16].

El servicio de transporte de subterráneos y premetro refiere a la cantidad de pasajeros transportados en todas las líneas de subterráneos y la línea de premetro que se encuentran en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

El servicio ferroviario urbano comprende los pasajeros transportados con boletos pagos en el Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA) y del interior del país; contiene los servicios de transporte de pasajeros pagos los cuales transitan dentro de una zona urbana o entre zonas urbanas, con modalidades de prestación propias de un servicio ferroviario urbano. Excluye el servicio turístico.

El servicio ferroviario interurbano incluye los servicios interprovinciales y provinciales de carácter regular; también incluye el servicio internacional Posadas-Encarnación (Paraguay). El servicio de aeronavegación comercial comprende los pasajeros transportados en vuelos regulares de cabotaje e internacionales.

Transporte de carga por ferrocarril y el servicio regular de aeronavegación comercial, se hace extensivo al total país. A los efectos del cálculo del índice correspondiente, la carga transportada por ferrocarril se expresa en toneladas-kilómetro y la carga transportada en el servicio regular aerocomercial en toneladas. Las toneladas-kilómetro se definen como la suma producto de las

[16] Almirante Brown, Avellaneda, Berazategui, Berisso, Brandsen, Campana, Cañuelas, Ensenada, Escobar, Esteban Echeverría, Exaltación de la Cruz, Ezeiza, Florencio Varela, General las Heras, General Rodríguez, General San Martín, Hurlingham, Ituzaingó, José C. Paz, La Matanza, Lanús, La Plata, Lomas de Zamora, Lobos, Luján, Marcos Paz, Malvinas Argentinas, Mercedes, Moreno, Merlo, Morón, Pilar, Presidente Perón, Quilmes, San Fernando, San Isidro, San Miguel, San Vicente, Tigre, Tres de Febrero, Vicente López y Zárate.

toneladas transportadas y de los kilómetros recorridos. En tanto que la carga transportada en avión se mide en toneladas.

b. Métodos y técnicas

Antecedentes:
En su versión original, para el cálculo del indicador se elaboró en cada actividad componente un índice de volumen físico del consumo base 1996=100. La agregación ponderada de esos índices permitió obtener un índice de volumen físico para el total de los servicios públicos.

Adicionalmente, con el transcurso de los años se produjeron cambios significativos en la estructura de precios relativos de las actividades representadas por el índice, surgiendo nuevos hábitos y participaciones de consumo no tenidos en cuenta hasta entonces. Sintetizando, al tiempo de introducir mejoras en la cobertura de los servicios incluidos en el ISSP como consecuencia de un mayor y superador acopio informativo, se resolvió actualizar el año base de 1996 a 2004.

Índice Laspeyres:

El Indicador Sintético de Servicios Públicos (ISSP), que es donde están incorporados los sectores de transporte de pasajeros y carga, es un indicador de coyuntura que mide la evolución de un conjunto de servicios con periodicidad mensual. Se elaboran números índices que reflejan la evolución en términos de volumen físico de cada uno de los servicios. El indicador es un índice Laspeyres que ofrece, con frecuencia mensual, una pauta del comportamiento de la actividad de los servicios públicos incluidos en el índice. Su cálculo se estructura en la agregación de los índices individuales de los sectores al índice del nivel general, utilizando las ponderaciones sectoriales de las cuentas nacionales base 2004.

$$IQ_L = \frac{\sum p_i^0 . p_i^t}{\sum p_i^0 . p_i^0}$$

Donde:
p = precio
q = cantidad
0 = año base
t = período actual
i = servicio

Estructura de ponderaciones.

Para obtener los índices de los sectores y del nivel general, se utilizan ponderadores que han sido calculados para la nueva serie del ISSP. Estos ponderadores se construyen a partir de la estructura del valor agregado bruto a precios básicos de los servicios incluidos en el indicador, provistos por la Dirección Nacional de Cuentas Nacionales, revisión del año base 2004.

Servicio	UM	NG %	Sector
ISSP		**100,0**	
TRANSPORTE DE PASAJEROS		**14,7**	**100,0**

Servicio	UM	NG %	Sector
Servicio público automotor urbano	Pasajeros		56,1
Subterráneos y premetro	Pasajeros		2,9
Servicio ferroviario urbano	Pasajeros		8,1
Servicio ferroviario interurbano	Pasajeros		3,6
Servicio regular de aeronavegación cabotaje	Pasajeros		9,3
Servicio regular de aeronavegación internacional	Pasajeros		20,0
TRANSPORTE DE CARGA		**1,9**	**100,0**
Transporte de carga en ferrocarril	Tn-km		82,6
Aeronavegación de cabotaje	Tn		1,0
Aeronavegación internacional	Tn		16,4

Fuente: Dirección de Cuentas Nacionales (año 2004).

c. Resultados

Los resultados[17] de las variables relevadas a través de Registros Administrativos de los sectores de Transporte de Pasajeros son los siguientes:

Período	ISSP Nivel general	Transporte de pasajeros	Servicio ferroviario urbano	Subterráneos y premetro	Servicio ferroviario interurbano	Servicio público automotor urbano	Servicio regular de aeronavegación cabotaje	Servicio regular de aeronavegación internacional
	Número índice	Número índice	Miles					
ene-20	**180,3**	142,4	33.624	20.954	193	106.243	1.383	1.216
feb-20	**173,6**	132,9	32.106	21.267	181	99.976	1.268	1.125
mar-20	**164,9**	83,2	19.994	13.760	117	72.835	682	639
abr-20	**141,9**	10,9	2.390	795	0	20.755	2	10
may-20	**148,9**	14,5	3.560	1.255	0	27.264	5	12
jun-20	**154,0**	14,7	3.995	1.339	0	28.173	2	6
jul-20	**157,4**	13,6	3.981	1.245	0	25.635	1	8
ago-20	**154,9**	16,5	4.781	1.547	1	31.408	2	7
sep-20	**152,0**	19,8	5.836	2.004	1	36.863	2	16
oct-20	**153,5**	24,6	7.617	2.522	1	44.115	11	34
nov-20	**152,8**	31,2	11.105	3.094	5	50.996	74	59
dic-20	**157,6**	42,6	12.780	4.195	71	60.134	189	129
ene-21	**160,7**	45,4	12.536	3.916	123	56.064	379	118
feb-21	**152,6**	47,8	12.899	4.256	155	58.270	398	123
mar-21	**161,3**	52,1	17.029	6.206	170	77.217	252	44

Fuente: INDEC. Dirección Nacional de Estadísticas Económicas. Dirección de Estadísticas de Comercio y Servicios en base a Comisión Nacional Reguladora del Transporte (CNRT) y Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC)

Los resultados[18] de las variables relevadas a través de Registros Administrativos de los sectores de Transporte de carga son los siguientes:

[17] Para ver la serie completa desde 2012 dirigirse a: https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/economia/sh_issp_2021.xls.

[18] Para ver la serie completa desde 2012 dirigirse a: https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/economia/sh_issp_2021.xls.

Período	ISSP Nivel general	Transporte de carga	Carga transportada	Servicio regular de aeronavegación cabotaje	Servicio regular de aeronavegación internacional
	Número índice	Número índice	Miles de t-km	Toneladas	Toneladas
ene-20	**180,3**	97,1	918.397	519	15.387
feb-20	**173,6**	82,0	777.387	462	12.815
mar-20	**164,9**	73,6	663.566	268	14.063
abr-20	**141,9**	67,5	738.792	0	3.682
may-20	**148,9**	81,4	895.152	4	4.157
jun-20	**154,0**	85,1	943.619	21	3.778
jul-20	**157,4**	90,4	1.002.291	10	4.011
ago-20	**154,9**	91,9	1.012.842	23	4.547
sep-20	**152,0**	86,7	936.580	23	5.579
oct-20	**153,5**	89,8	946.035	59	7.476
nov-20	**152,8**	80,6	838.619	97	7.444
dic-20	**157,6**	60,5	610.139	152	6.918
ene-21	**160,7**	74,3	788.646	256	5.657
feb-21	**152,6**	73,1	780.114	228	5.312
mar-21	**161,3**	77,6	843.425	277	4.487

Fuente: INDEC. Dirección Nacional de Estadísticas Económicas. Dirección de Estadísticas de Comercio y Servicios en base a Comisión Nacional Reguladora del Transporte (CNRT) y Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC).

Sector 48-49, Transportes, correos y almacenamiento, en el INPP (MÉXICO -INEGI)

El índice del Sector 48-49, que pertenece al Índice Nacional de Precios al Productor (INPP), es un indicador económico que mide, a lo largo del tiempo la variación promedio de los precios de una canasta de servicios representativa de la producción nacional.
Los principales usos que tiene este índice son los siguientes:

a) Indicador de las tendencias inflacionarias de corto plazo al permitir medir la inflación por el lado de la oferta, lo cual contrasta con la medición del INPC, que la mide por el lado de la demanda o el consumo;
b) Permite identificar con oportunidad los sectores económicos donde se origina el proceso inflacionario y visualizar cómo se propaga a lo largo de la cadena productiva;
c) Deflactor de las Cuentas Nacionales de México;
d) Se emplea para indexar contratos legales en el ámbito público y privado;
e) Requerido por organizaciones internacionales como la Eurostat, OCDE, el FMI y el Banco Central Europeo para el monitoreo económico y la comparabilidad internacional;
f) Utilizado para la Contabilidad de costos actuales y la obtención de magnitudes reales a partir de información expresada en términos nominales;
g) Empleado para calcular otras medidas de inflación como el Índice de Precios de Gasto Final; y,
h) Herramienta analítica

a. Fuentes de información

El nombre de este sector es determinado por el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), el cual es un documento que tiene como objetivo proporcionar un marco único, consistente y actualizado para la recopilación, análisis y presentación de estadísticas de tipo económico, que refleje la estructura de la economía mexicana. El SCIAN México es la base para la

generación, presentación y difusión de todas las estadísticas económicas del INEGI y su adopción por parte de las Unidades del Estado, permite homologar la información económica que se produce en el país, y con ello contribuir a la de la región de América del Norte.

Según el SCIAN, este sector comprende unidades económicas cuya actividad consiste en prestar servicios que requieren conocimientos y habilidades especializados, por lo que el principal componente de la función de producción de las unidades económicas que forman este sector es, precisamente, el capital humano.

El SCIAN consta de cinco niveles de agregación: sector, subsector, rama, subrama y clase de actividad económica. El sector es el nivel más general; la clase, el más desagregado. El sector se divide en subsectores. Cada subsector está formado por ramas de actividad, las cuales se dividen en subramas. Las clases, por su parte, son desgloses de las subramas, como se muestra en el cuadro.

Nivel	*Código*	*Ejemplos de categorías*
Sector	***54***	***Servicios profesionales, científicos y técnicos[T]***
Subsector	**541**	**Servicios profesionales, científicos y técnicos[T]**
Rama	*5411*	*Servicios legales[T]*
Subrama	*54111*	*Bufetes jurídicos[T]*
Clase de actividad	541110	Bufetes jurídicos

Fuente: INEGI, Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, México SCIAN 2013

El INPP, se construye en dos etapas la primera que considera el cálculo de los índices elementales o de genéricos que constituyen los agregados de menor nivel para los cuales se dispone información de los valores de producción, y que están compuestos por bienes y servicios relativamente homogéneos. En la segunda etapa, los índices elementales de los productos genéricos se promedian de forma ponderada mediante el índice de Laspeyres para construir los índices agregados de nivel superior.

A continuación, se muestran los genéricos que pertenecen al sector 48-49 “Transportes, correos y almacenamiento” dentro del INPP junto con el tipo de diseño que tienen dichos genéricos. Dicho tipo de diseño se refiere al esquema de muestreo para seleccionar las fuentes de información que incluye cada uno de los componentes, el cual puede ser probabilístico o no probabilístico de acuerdo a las características que presentan las unidades económicas donde se produce o brinda alguno de los bienes o servicios de la canasta.

Se consideró un diseño probabilístico para los genéricos que se producen en unidades económicas pequeñas, con actividad económica atomizada y que son numerosas en el marco muestral. El diseño no probabilístico se previó para las unidades económicas grandes, no numerosas en el marco, con concentración de la actividad productiva y participación más alta en ingresos dentro de la clase de actividad económica.

Sector	Subsector	Rama	Subrama	Clase	Genérico	Actividad económica	Tipo de diseño
						Servicios	
48-49						Transportes, correos y almacenamiento	
48-49	481	4811	48111	481111	457	Transporte aéreo de pasajeros	NO PROB
48-49	481	4811	48111	481111	458	Transporte aéreo de carga	NO PROB
48-49	482	4821	48211	482110	459	Transporte ferroviario de carga	NO PROB
48-49	483	4831	48311	483112	460	Transporte marítimo de carga	NO PROB
48-49	484	4841	48412	484129	461	Autotransporte de carga general	PROB
48-49	485	4851	48511	485111	462	Autobús urbano	NO PROB
48-49	485	4851	48511	485112	463	Colectivo	NO PROB
48-49	485	4851	48511	485114	464	Metro o transporte eléctrico	NO PROB
48-49	485	4852	48521	485210	465	Autobús foráneo	NO PROB
48-49	485	4853	48531	485312	466	Taxis	NO PROB
48-49	487	4871	48711	487110	467	Transporte turístico terrestre	NO PROB
48-49	488	4881	48811	488111	468	Tránsito aéreo y servicios a la navegación aérea	NO PROB
48-49	488	4881	48811	488112	469	Tarifa de uso de aeropuerto	NO PROB
48-49	488	4881	48811	488112	470	Carga y descarga de mercancías aérea	NO PROB
48-49	488	4883	48831	488310	471	Tarifas de uso de puertos	NO PROB
48-49	488	4884	48849	488492	472	Peaje de autobuses	NO PROB
48-49	488	4884	48849	488492	473	Peaje de automóviles	NO PROB
48-49	488	4884	48849	488492	474	Peaje de camiones	NO PROB
48-49	488	4885	48851	488519	475	Agencias aduanales y otros servicios de intermediación para transporte de carga	PROB
48-49	492	4921	49211	492110	476	Servicio de paquetería y mensajería	NO PROB
48-49	493	4931	49311	493119	477	Almacenamiento de carga	NO PROB

Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

En el caso del sector 48-49 “Transportes, correos y almacenamiento”, se puede observar que cuenta con 21 genéricos; transporte aéreo de pasajeros, transporte aéreo de carga, transporte ferroviario de carga, transporte marítimo de carga, autotransporte de carga general, autobús urbano, colectivo, metro o transporte eléctrico, autobús foráneo, taxis, transporte turístico terrestre, tránsito aéreo y servicios a la navegación aérea, tarifa de uso de aeropuerto, carga y descarga de mercancías aérea, tarifas de uso de puertos, peaje de autobuses, peaje de automóviles, peaje de camiones, agencias aduanales y otros servicios de intermediación para transporte de carga, servicio de paquetería y mensajería y almacenamiento de carga.

De los cuales 2 (autotransporte de carga general y agencias aduanales y otros servicios de intermediación para transporte de carga) tienen un diseño probabilístico, y el resto, es decir 19 genéricos tienen un diseño no probabilístico.

La obtención de los precios de un bien o servicio específico para la elaboración del INPP se realiza en un establecimiento productivo. Los investigadores de precios visitan mensualmente las empresas o unidades económicas definidas por la oficina central para recoger los precios. Para la mayoría de los productos, los investigadores contactan cada mes a la misma unidad económica para cotizar los precios de los mismos servicios. Los productos específicos para cotizar son definidos por el informante con base en la importancia de sus ventas, durante la fase de primer contacto o apertura del establecimiento. También se captan precios por medios electrónicos que se obtienen a través de internet, correo electrónico o llamadas telefónicas.

Los precios que se recopilan para fines del cálculo del INPP son los precios productor que se definen como el monto que cobra el productor al comprador por una unidad de un bien o servicio vendido, excluyendo impuestos al consumo, márgenes de comercio, gastos de transporte o cualquier otro cargo facturado separadamente por el productor.

En el caso del INPP, la captación de los precios se realiza mensualmente, salvo en el caso de los productos agropecuarios que se cotizan semanalmente y las rentas de locales comerciales que se cotizan semestralmente. Los investigadores de precios realizan las cotizaciones identificando la fecha en que ocurrió el incremento del precio, y considerando que el programa de recolección se encuentra

entre 23 y 30 días naturales, con lo que se aplica el día de vigencia de acuerdo a lo que el informante comunicó en el momento de la cotización.

Muestreo Probabilístico

Para los 2 genéricos probabilísticos (autotransporte de carga general y agencias aduanales y otros servicios de intermediación para transporte de carga), su muestreo se basa en el principio fundamental de la estadística inferencial, el cual posibilita seleccionar una muestra de unidades económicas, con una probabilidad conocida y distinta de cero, a fin de generalizar los resultados de la muestra a la población objeto de estudio. La finalidad de aplicar esta función logarítmica fue obtener una normalización de dicha variable, y disminuir la varianza debido a la heterogeneidad de las unidades económicas que producen o brindan el producto o servicio.

Con un nivel de confianza de 95 por ciento, una tasa de no respuesta de 15 por ciento y un error relativo de 15 por ciento, se aplicó la siguiente fórmula para el cálculo del tamaño de muestra de cada genérico:

$$n_j = \frac{z^2 N_j^2 \sigma_j^2}{r^2 T_j^2 + z^2 N_j \sigma_j^2} \cdot \frac{1}{1 - TNR}$$

Donde:

n_j=Tamaño de la muestra del j-ésimo genérico.
z= Valor de la abscisa bajo la Distribución Normal Estándar para un nivel de confianza prefijado.
N_j = Total de unidades económicas en el marco para el j-ésimo genérico.
σ_j^2= Varianza de logaritmo de ingresos para el j-ésimo genérico.
r=Error relativo.
T_j =Total de la variable del logaritmo de ingresos para el j-ésimo genérico.
$TNR =$ tasa de no respuesta máxima esperada.
Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

En el diseño probabilístico, las unidades económicas se seleccionaron de manera aleatoria y sin remplazo dentro de cada genérico. Como el diseño es un Muestreo Aleatorio Simple para cada genérico, todas las unidades económicas tienen la misma probabilidad de pertenecer a la muestra.

De este modo la probabilidad de selección de la unidad económica en muestra es la siguiente:

$$\pi_j = \frac{n_j}{N_j}$$

Donde:
π_j =Probabilidad de selección de una unidad económica del j-ésimo genérico.
n_j = Número de unidades económicas en muestra del j-ésimo genérico.
N_j=Total de unidades económicas en el marco del j-ésimo genérico
Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

Posteriormente se aplica un factor de expansión que está expresado por el inverso de la probabilidad de selección, de la siguiente manera:

$$f_j = \frac{1}{\pi_j} = \frac{N_j}{n_j}$$

f_j =factor de expansión de la unidad económica en la que se cotiza el j-ésimo genérico.
n_j = Número de unidades económicas en muestra del j-ésimo genérico.
N_j=Total de unidades económicas en el marco del j-ésimo genérico
Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

Las estimaciones de la característica, bajo un diseño aleatorio simple para el j-ésimo genérico están dadas por:

$$\hat{X}_j = \sum_i f_j * x_{ij}$$

$\hat{X}_j$=estimador total de la característica X del j-ésimo genérico.
f_j =factor de expansión del j-ésimo genérico.
x_{ij}=Valor observado de la característica X en el j-ésimo genérico, en el i-ésimo elemento en la muestra.
Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

El estimador del índice de cada genérico no es un estimador lineal sino una media geométrica, y como en un muestreo aleatorio simple los factores de expansión son iguales para todas las unidades económicas en muestra, se tiene que:

$$\hat{I}_j = \prod_i (p_{ij})^{\frac{f_j}{\sum f_j}} = \prod_i (p_{ij})^{\frac{1}{n_j}}$$

$$INPP = \sum_{j=1}^{560} w_j \hat{I}_j$$

Donde=

$\hat{I}_j$=Es el índice del j-ésimo genérico.
w= Es el ponderador correspondiente al j-ésimo genérico.
Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

Muestreo No Probabilístico

Para los 19 genéricos no probabilísticos que se incluyen en el sector, el muestreo utilizado es No probabilístico o también llamado de cuota, debido a que permite garantizar una adecuada cobertura, mediante la selección con certeza de las unidades con mayor participación en la clase de actividad económica. Con base en los indicadores de cobertura definidos por el Comité de Aseguramiento de Calidad del INEGI para proyectos con muestreo no probabilístico, se definieron los siguientes rangos de cobertura de la variable de estudio para obtener su muestra:

Rango	Cobertura
Cobertura mayor o igual 80%	Alta
Cobertura >=60% y <80%	Moderada
Cobertura <60%	Baja

Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

Con base en lo anterior, a los 19 genéricos se les aplicó un diseño no probabilístico mediante la técnica de cuota o cobertura, debido a que la producción de estos genéricos está concentrada en un número pequeño de unidades económicas, por lo que es factible cotizar en las principales unidades económicas cubriendo un porcentaje alto de la producción a nivel nacional.

Para este diseño se seleccionaron las unidades económicas de acuerdo con su contribución de ingresos, con respecto al total de ingresos de las unidades económicas en las que se produce el genérico. En el siguiente cuadro se pueden observar los genéricos no probabilísticos que se encuentran en el sector 48-49 y su respectivo porcentaje de cobertura.

Genérico[a/]	Actividad económica	Tipo de diseño	Cobertura
	Servicios		
457	Transporte aéreo de pasajeros	NO PROB	COB80
458	Transporte aéreo de carga	NO PROB	COB75
459	Transporte ferroviario de carga	NO PROB	COB80
460	Transporte marítimo de carga	NO PROB	COB80
467	Transporte turístico terrestre	NO PROB	COB80
468	Tránsito aéreo y servicios a la navegación aérea	NO PROB	COB80
469	Tarifa de uso de aeropuerto	NO PROB	COB75
470	Carga y descarga de mercancías aérea	NO PROB	COB70
471	Tarifas de uso de puertos	NO PROB	COB80
472	Peaje de autobuses	NO PROB	COB75
474	Peaje de camiones	NO PROB	COB75
476	Servicio de paquetería y mensajería	NO PROB	COB80
477	Almacenamiento de carga	NO PROB	COB75

Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

El sector 48-49 se agrega en el INPP, considerando la importancia relativa de cada genérico al mismo, por lo que la ponderación, es una de las dos variables que integran el INPP: precios y ponderadores. Ésta determina el impacto que tendrá en el Índice un cambio en el precio de un genérico en particular y se obtiene de dividir el valor de la producción del servicio respecto del valor de la producción de todos los genéricos de la canasta del INPP.

A continuación, se muestra el cuadro de genéricos del sector 48-49 “Transportes, correos y almacenamiento” con su respectivo tipo de diseño y el valor de su ponderador, tomando en cuenta que el valor total de la suma de ponderadores en toda la canasta de genéricos del INPP es 100.

Genérico	Actividad económica	Tipo de diseño	Ponderación
	Servicios		
	Transportes, correos y almacenamiento		
457	Transporte aéreo de pasajeros	NO PROB	0.6181
458	Transporte aéreo de carga	NO PROB	0.0423
459	Transporte ferroviario de carga	NO PROB	0.2085
460	Transporte marítimo de carga	NO PROB	0.0853
461	Autotransporte de carga general	PROB	4.2330
462	Autobús urbano	NO PROB	0.1827
463	Colectivo	NO PROB	0.3207
464	Metro o transporte eléctrico	NO PROB	0.0627
465	Autobús foráneo	NO PROB	1.2645
466	Taxis	NO PROB	0.6035
467	Transporte turístico terrestre	NO PROB	0.0080
468	Tránsito aéreo y servicios a la navegación aérea	NO PROB	0.0250
469	Tarifa de uso de aeropuerto	NO PROB	0.1194
470	Carga y descarga de mercancías aérea	NO PROB	0.0404
471	Tarifas de uso de puertos	NO PROB	0.0354
472	Peaje de autobuses	NO PROB	0.0094
473	Peaje de automóviles	NO PROB	0.0634
474	Peaje de camiones	NO PROB	0.0690
475	Agencias aduanales y otros servicios de intermediación para transporte de carga	PROB	0.1836
476	Servicio de paquetería y mensajería	NO PROB	0.2048
477	Almacenamiento de carga	NO PROB	0.1818
	Total		8.5615

Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

b. Métodos y técnicas

Cálculo del INPP para el Sector 48-49 "Transportes, correos y almacenamiento"

Como se mencionó anteriormente el INPP se construye en dos etapas; la primera, que considera el cálculo de los índices elementales o de genéricos, que constituyen los agregados de menor nivel para los cuales se dispone de información de los valores de la producción, y que están compuestos por servicios relativamente homogéneos denominados productos específicos o especificaciones. En la segunda etapa, los índices elementales de los productos genéricos se promedian de forma ponderada mediante el Índice de Laspeyres, para construir los índices agregados de nivel superior.

De esta forma, en la primera etapa se calculan los índices de precios de los genéricos, mientras que, en la segunda etapa dichos índices se ordenan de manera sistematizada y homogénea, identificando su actividad principal al interior del SCIAN, y agrupándolos en clases, subramas, ramas, subsectores y sectores de actividad económica, para dar origen al INPP desde la óptica de la oferta.

En la primera etapa del cálculo del INPP, los precios que se recaban en las unidades económicas seleccionadas, corresponden a los servicios específicos, es decir, que las cotizaciones tienen un elevado grado de detalle a fin de permitir ubicar y dar seguimiento puntual a los genéricos. Una vez que el precio de cada servicio específico se recopila en el periodo se compara con el precio del periodo de referencia, dando origen al Índice de precios relativos de cada producto específico.

El procedimiento arriba descrito se realiza al interior de cada uno de los 21 servicios genéricos que conforman el sector 48-49 "Transportes, correos y almacenamiento" en la canasta del INPP, procediendo a la integración de los servicios específicos en genéricos a través de dos alternativas: media geométrica o media aritmética ponderada. En el siguiente cuadro se muestran los 21 genéricos del sector 48-49 con su respectivo tipo de cálculo en su conjunto; media geométrica o media aritmética ponderada.

Genérico	Actividad económica	Tipo de diseño	Tipo de integración
	Servicios		
	Transportes, correos y almacenamiento		
457	Transporte aéreo de pasajeros	NO PROB	MEDIA ARITMÉTICA POND
458	Transporte aéreo de carga	NO PROB	MEDIA GEOMÉTRICA
459	Transporte ferroviario de carga	NO PROB	MEDIA GEOMÉTRICA
460	Transporte marítimo de carga	NO PROB	MEDIA GEOMÉTRICA
461	Autotransporte de carga general	PROB	MEDIA GEOMÉTRICA
462	Autobús urbano	NO PROB	MEDIA ARITMÉTICA POND
463	Colectivo	NO PROB	MEDIA ARITMÉTICA POND
464	Metro o transporte eléctrico	NO PROB	MEDIA ARITMÉTICA POND
465	Autobús foráneo	NO PROB	MEDIA ARITMÉTICA POND
466	Taxis	NO PROB	MEDIA ARITMÉTICA POND
467	Transporte turístico terrestre	NO PROB	MEDIA ARITMÉTICA POND
468	Tránsito aéreo y servicios a la navegación aérea	NO PROB	MEDIA GEOMÉTRICA
469	Tarifa de uso de aeropuerto	NO PROB	MEDIA ARITMÉTICA POND
470	Carga y descarga de mercancías aérea	NO PROB	MEDIA ARITMÉTICA POND
471	Tarifas de uso de puertos	NO PROB	MEDIA ARITMÉTICA POND
472	Peaje de autobuses	NO PROB	MEDIA ARITMÉTICA POND
473	Peaje de automóviles	NO PROB	MEDIA ARITMÉTICA POND
474	Peaje de camiones	NO PROB	MEDIA ARITMÉTICA POND
475	Agencias aduanales y otros servicios de intermediación para transporte de carga	PROB	MEDIA GEOMÉTRICA
476	Servicio de paquetería y mensajería	NO PROB	MEDIA ARITMÉTICA POND
477	Almacenamiento de carga	NO PROB	MEDIA GEOMÉTRICA

Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

Cálculo de índices de Genéricos con Media geométrica:

Una vez recolectados los precios de los servicios (Transporte aéreo de carga, transporte ferroviario de carga, transporte marítimo de carga, autotransporte de carga general, tránsito aéreo y servicios a la navegación aérea, agencias aduanales y otros servicios de intermediación para transporte de carga y almacenamiento de carga) de las unidades económicas se obtienen los índices de precios relativos por especificación, a través del cálculo del cociente del precio en el periodo de estudio respecto del precio del periodo de referencia. Estos precios relativos por especificación se promedian mediante una Media Geométrica de las especificaciones que conforman el genérico.

$$I_i = \prod_{t=1}^{n} \sqrt[n]{\frac{p_i^t}{p_i^0}} \dots\dots (3)$$

p_i^t =Precio del producto o servicio especifico i en el periodo t.
p_i^0=Precio del producto o servicio en el periodo 0.
n_i=Número de especificaciones en cada genérico i
Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

Cálculo de índices de Genéricos con Media aritmética ponderada:

Como se mencionó en el punto anterior, una vez que se recolectan los precios de los servicios específicos (Transporte aéreo de pasajeros, autobús urbano, colectivo, metro o transporte eléctrico, autobús foráneo, taxis, transporte turístico terrestre, tarifa de uso de aeropuerto, carga y descarga de mercancías aérea, tarifas de uso de puertos, peaje de autobuses, peaje de automóviles, peaje de camiones y servicio de paquetería y mensajería) en las unidades económicas, se obtienen los Índices de precios relativos para cada específico, empleando el procedimiento señalado. Para el cálculo de los índices de genéricos con media ponderada,

se procede a promediar los relativos de los servicios específicos, considerando como ponderador la importancia relativa de cada uno de ellos con base en su valor de producción dentro de la unidad económica. Lo anterior se expresa mediante la siguiente fórmula:

$$I_i = \sum_{i=1}^{n} \mathrm{w_i^0} \frac{\mathrm{p_i^t}}{\mathrm{p_i^0}} \ \ldots\ldots (2)$$

Donde:

$$w_i^0 = \frac{p_i^0 q_i^0}{\sum_{i=1}^{n} p_i^0 q_i^0}$$

I_i= Índice del generico i.
w_i^0 =Participación del producto o servicio específico respecto del valor de producción de la unidad económica.
$\mathrm{p_i^t}$ =Precio del producto o servicio especifico en el periodo t.
p_i^0 =Precio del producto o servicio especifico en el periodo 0.

Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

Índice Laspeyres para el sector 48-49 "Transportes, correos y almacenamiento":

Por último, la fórmula que se emplea para el cálculo del INPP de los genéricos analizados es la del Índice de precios de Laspeyres. Al respecto, el Producer Price Index Manual: Theory and Practice, señala que el índice de Laspeyres es un Índice de precios de uso común, que considera ponderaciones fijas y una canasta de bienes y servicios representativos del periodo base.

La fórmula general del índice de precios de Laspeyres, tiene la siguiente expresión:

$$P_L = \frac{\sum_{i=1}^{n} p_i^t q_i^0}{\sum_{i=1}^{n} p_i^0 q_i^0} \qquad (1)$$

$$= \sum_{i=1}^{n} (p_i^t / p_i^0)\, s_i^0 \qquad (2)$$

Donde:

$$S_i^0 = \frac{p_i^0 q_i^0}{\sum_{i=1}^{n} p_i^0 q_i^0}$$

P_L = Índice de Laspeyres.
S_i^0 = Participación del producto genérico i respecto del valor total de la producción en el periodo 0.
p_i^t =Precio del productos o servicio genérico i en el periodo t.
p_i^0 =Precio del producto o servicio genérico i en el periodo 0.
q_i^0=Cantidad producida del productos o servicio genérico i en el periodo 0.
n=Número de genéricos en la canasta.
Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

De esta forma, el índice de Laspeyres se puede expresar en dos formas que son algebraicamente idénticas. Una primera, que expresa la participación de los valores de los servicios producidos en el periodo 0 cuando se valúan los precios de los períodos t y 0 respectivamente. Y una segunda, que representa el promedio aritmético ponderado de los precios individuales en los periodos t y 0 utilizando el cociente del valor del

bien o servicio genérico en el período 0 como ponderador. Al cociente del precio del servicio i en el periodo t, respecto del periodo base se le denomina precio relativo.
Por último, los índices de los genéricos analizados se integran en sus diferentes niveles de agregación hasta llegar a un nivel de sector económico o un índice general de la siguiente manera. Como el Índice Nacional de Precios Productor (INPP) es un índice de Laspeyres, ponderado por el valor de la producción de cada genérico. En síntesis, el Índice Nacional de Precios Productor (INPP) es un índice de Laspeyres, ponderado por el valor de la producción de cada genérico; la expresión para su cálculo es como sigue:

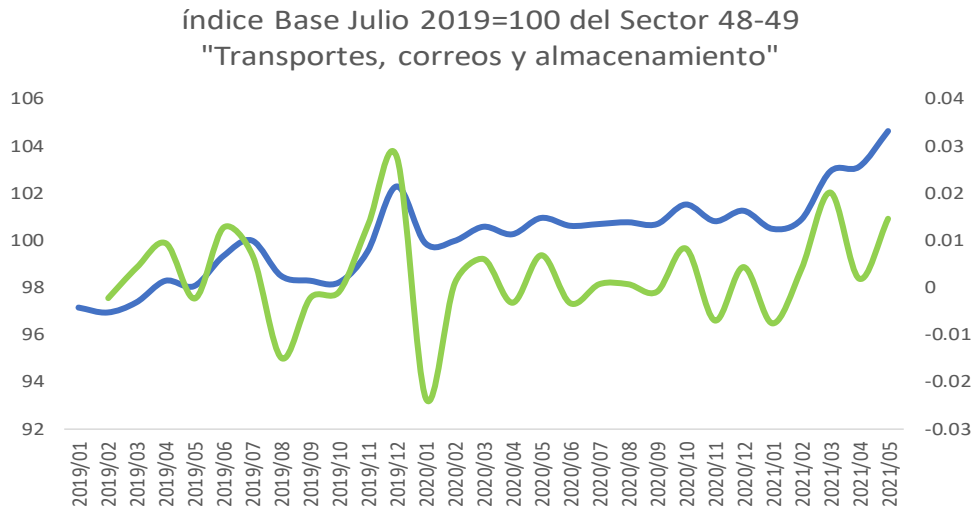
$$INPP = \sum_{i=1}^{560} w_i \hat{I}_i$$

Donde:

$\hat{I}$=Es el índice del i-ésimo genérico.
w= Es el ponderador correspondiente al i-ésimo genérico.
Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

c. Resultados

A continuación, se presenta la gráfica del índice de precios base julio 2019=100 para el sector 48-49 "Transportes, correos y almacenamiento" y su variación mensual, desde el año 2019 al 2021:



Fuente: Elaboración propia con base en la información del Índice Nacional de Precios Productor Base julio 2019=100, INEGI..

Se observa como el índice del sector 48-49 recoge la tendencia y estacionalidad del sector, así como la variación de precios a lo largo del periodo analizado, que incluso para los periodos influenciados por la implementación de las medidas de aislamiento preventivo por el Covid-19, ha existido un crecimiento del sector.

El incremento más alto fue alcanzado en diciembre de 2019 con una variación mensual del 2.8%, mientras que la caída más profunda se registró al mes siguiente en enero 2021 con una variación mensual del -2.4%.

Con la construcción de este índice de precios es posible obtener el comportamiento del Sector 48-49 y su dinámica en el mercado y en el tiempo.

III. Sección J: Información y comunicaciones

Esta sección muestra las experiencias relacionadas la medición de los servicios como son Información y Comunicaciones, los cuales hacen parte del Indicador Sintético de Servicios Públicos (ISSP).

Servicios postales (ARGENTINA – INDEC)

a. Fuentes de información

Los datos correspondientes al servicio postal comprenden la producción del servicio de correo postal, servicio telegráfico y envíos monetarios. se relevan mensualmente y junto con otro conjunto de sectores que terminan conformando el Indicador Sintético de Servicios Públicos (ISSP). Este es un indicador de coyuntura que mide la evolución del volumen de un conjunto de servicios con periodicidad mensual. Se elaboran números índices que reflejan la evolución en términos de volumen físico de cada uno de los servicios y del nivel general.

Las tareas realizadas se orientaron a la revisión del Indicador Sintético de Servicios Públicos (ISSP) con base en el año 2004, e incluye la elaboración de la metodología de cálculo del índice y la revisión de la información de base utilizada para su confección, para el año 2004 y a partir del año 2012.

Los datos referidos surgen a partir de una encuesta mensual a un grupo de empresas del sector y luego trimestralmente, se toma como dato definitivo los registros administrativos del Ente Nacional de Comunicaciones (ENACOM). Las variables se presentan en unidades físicas:

La producción postal comprende el despacho en el ámbito nacional de cartas simples, con control de firmas en planillas, con aviso de retorno, expreso, cartas factura, mailing nominado o no nominado, impresos (diarios, revistas y periódicos), tarjetas de crédito, carta confronte, carta documento, servicios puerta a puerta (bolsines), paquetes, casilla de correo y finishing postal (ensobrado, etiquetado, doblado e intercalado). Incluye el servicio internacional de courriers (cartas, sobres y paquetes).

La producción telegráfica comprende telegramas simples y colacionados. Los envíos monetarios comprenden los giros (postales, telegráficos, etc.) y otros servicios monetarios.

b. Métodos y técnicas

Antecedentes:

En su versión original, para el cálculo del indicador se elaboró en cada actividad componente un índice de volumen físico del consumo base 1996=100. La agregación ponderada de esos índices permitió obtener un índice de volumen físico para el total de los servicios públicos.

Adicionalmente, con el transcurso de los años se produjeron cambios significativos en la estructura de precios relativos de las actividades representadas por el índice, surgiendo nuevos hábitos y participaciones de consumo no tenidos en cuenta hasta entonces. Sintetizando, al tiempo de introducir mejoras en la cobertura de los servicios incluidos en el ISSP como consecuencia de un mayor y superador acopio informativo, se resolvió actualizar el año base de 1996 a 2004.

Índice Laspeyres:

El Indicador Sintético de Servicios Públicos (ISSP), que es donde están incorporados los servicios postales, es un indicador de coyuntura que mide la evolución de un conjunto de servicios con periodicidad mensual. Se elaboran números índices que reflejan la evolución en términos de volumen físico de cada uno de los servicios. El indicador es un índice Laspeyres que ofrece, con frecuencia mensual, una pauta del comportamiento de la actividad de los servicios públicos incluidos en el índice. Su cálculo se estructura en la agregación de los índices individuales de los sectores al índice del nivel general, utilizando las ponderaciones sectoriales de las cuentas nacionales base 2004.

$$IQ_L = \frac{\sum p_i^0 \cdot p_i^t}{\sum p_i^0 \cdot p_i^0}$$

Donde: p = precio
q = cantidad
0 = año base
t = período actual
i = servicio

Estructura de ponderaciones.

Para obtener los índices de los sectores y del nivel general, se utilizan ponderadores que han sido calculados para la nueva serie del ISSP. Estos ponderadores se construyen a partir de la estructura del valor agregado bruto a precios básicos de los servicios incluidos en el indicador, provistos por la Dirección Nacional de Cuentas Nacionales, revisión del año base 2004.

Servicio	UM	NG%	Sector
ISSP		**100,0**	
SERVICIOS DE CORREO		**5,1**	**100,0**
Correo postal	Unidades		89,0
Telegráfica	Unidades		5,8
Envíos monetarios	Unidades		5,2

c. Resultados

Los resultados[19] de las variables se obtienen a través del relevamiento a empresas del sector del Servicio de Correo son los siguientes:

[19] Para ver la serie completa desde 2012 dirigirse a: https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/economia/sh_issp_2021.xls.

Período	ISSP Nivel general	Correo postal	Correo postal	Telegráficos	Envíos monetarios
	Número índice	Número índice	Miles de unidades		
ene-20	**180,3**	100,3	918.397	519	15.387
feb-20	**173,6**	96,5	777.387	462	12.815
mar-20	**164,9**	81,2	663.566	268	14.063
abr-20	**141,9**	84,4	738.792	0	3.682
may-20	**148,9**	80,4	895.152	4	4.157
jun-20	**154,0**	82,7	943.619	21	3.778
jul-20	**157,4**	84,7	1.002.291	10	4.011
ago-20	**154,9**	82,4	1.012.842	23	4.547
sep-20	**152,0**	78,1	936.580	23	5.579
oct-20	**153,5**	78,7	946.035	59	7.476
nov-20	**152,8**	72,9	838.619	97	7.444
dic-20	**157,6**	81,7	610.139	152	6.918
ene-21[e]	**160,7**	78,3	788.646	256	5.657
feb-21[e]	**152,6**	70,0	780.114	228	5.312
mar-21[e]	**161,3**	98,5	843.425	277	4.487

Fuente: INDEC. Dirección Nacional de Estadísticas Económicas. Direcciones de Estadísticas de Comercio y Servicios en base a relevamiento propio a empresas del sector y dato definitivo del Ente Nacional de Comunicaciones (ENACOM).

[e]: estimado

Servicio de telecomunicaciones (ARGENTINA – INDEC)

a. Fuentes de información

Los datos correspondientes al servicio de telecomunicaciones la cantidad de líneas activas del servicio de telefonía fija y los servicios de telefonía móvil. Esto se releva mensualmente y junto con otro conjunto de sectores que terminan conformando el Indicador Sintético de Servicios Públicos (ISSP). Este es un indicador de coyuntura que mide la evolución del volumen de un conjunto de servicios con periodicidad mensual. Se elaboran números índices que reflejan la evolución en términos de volumen físico de cada uno de los servicios y del nivel general.

Las tareas realizadas se orientaron a la revisión del Indicador Sintético de Servicios Públicos (ISSP) con base en el año 2004, e incluye la elaboración de la metodología de cálculo del índice y la revisión de la información de base utilizada para su confección, para el año 2004 y a partir del año 2012.

Los datos referidos surgen a partir de una encuesta mensual a un grupo de empresas del sector. Las variables se presentan en cantidad de líneas.

b. Métodos y técnicas

Antecedentes:
En su versión original, para el cálculo del indicador se elaboró en cada actividad componente un índice de volumen físico del consumo base 1996=100. La agregación ponderada de esos índices permitió obtener un índice de volumen físico para el total de los servicios públicos.

Adicionalmente, con el transcurso de los años se produjeron cambios significativos en la estructura de precios relativos de las actividades representadas por el índice, surgiendo nuevos hábitos y participaciones de consumo no tenidos en cuenta hasta entonces. Sintetizando, al tiempo de introducir

mejoras en la cobertura de los servicios incluidos en el ISSP como consecuencia de un mayor y superador acopio informativo, se resolvió actualizar el año base de 1996 a 2004.

Índice Laspeyres:

El Indicador Sintético de Servicios Públicos (ISSP), que es donde está incorporado el servicio de Telefonía, es un indicador de coyuntura que mide la evolución de un conjunto de servicios con periodicidad mensual. Se elaboran números índices que reflejan la evolución en términos de volumen físico de cada uno de los servicios. El indicador es un índice Laspeyres que ofrece, con frecuencia mensual, una pauta del comportamiento de la actividad de los servicios públicos incluidos en el índice. Su cálculo se estructura en la agregación de los índices individuales de los sectores al índice del nivel general, utilizando las ponderaciones sectoriales de las cuentas nacionales base 2004.

$$IQ_L = \frac{\sum p_i^0 . p_i^t}{\sum p_i^0 . p_i^0}$$

Donde: p = precio
q = cantidad
0 = año base
t = período actual
i = servicio

Estructura de ponderaciones.

Para obtener los índices de los sectores y del nivel general, se utilizan ponderadores que han sido calculados para la nueva serie del ISSP. Estos ponderadores se construyen a partir de la estructura del valor agregado bruto a precios básicos de los servicios incluidos en el indicador, provistos por la Dirección Nacional de Cuentas Nacionales, revisión del año base 2004.

Servicio	UM	NG%	Sector
ISSP		**100,0**	
TELEFONIA		**36,1**	**100,0**
Telefonía fija	Líneas activas		67,0
Telefonía móvil	Líneas activas		33,0

Fuente: Elaboración propia

c. Resultados

Los resultados[20] de las variables se obtienen a través del relevamiento a empresas del sector del Telefonía fija y móvil, respectivamente son los siguientes:

[20] Para ver la serie completa desde 2012 dirigirse a: https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/economia/sh_issp_2021.xls.

Período	ISSP Nivel general	Telefonía	Líneas activas	Llamadas	Tráfico de minutos			
					Total	Urbanos	Interurbanos	Internacionales
	Número índice	Número índice	Miles					
ene-20	**180,3**	251,7	7.852	541.842	**1.286.312**	1.045.485	211.490	29.337
feb-20	**173,6**	252,8	7.817	518.807	**1.219.389**	993.217	197.499	28.673
mar-20	**164,9**	252,0	7.752	509.784	**1.405.330**	1.152.156	227.537	25.637
abr-20	**141,9**	251,6	7.751	473.422	**1.464.373**	1.214.703	233.708	15.962
may-20	**148,9**	250,3	7.719	471.027	**1.391.418**	1.145.383	228.438	17.598
jun-20	**154,0**	249,3	7.671	460.343	**1.344.181**	1.110.674	219.272	14.235
jul-20	**157,4**	249,0	7.666	473.955	**1.324.936**	1.080.905	222.844	21.188
ago-20	**154,9**	249,0	7.654	449.614	**1.285.020**	1.050.384	214.284	20.352
sep-20	**152,0**	248,4	7.656	451.363	**1.284.920**	1.055.971	212.577	16.372
oct-20	**153,5**	249,0	7.651	459.898	**1.272.548**	1.040.556	212.225	19.767
nov-20	**152,8**	248,8	7.622	432.354	**1.195.832**	979.304	196.951	19.577
dic-20	**157,6**	248,9	7.590	429.789	**1.164.296**	954.333	193.668	16.295
ene-21	**160,7**	249,6	7.493	413.388	**1.117.728**	914.457	186.235	17.036
feb-21	**152,6**	250,2	7.469	402.540	**1.067.180**	873.991	174.989	18.199
mar-21	**161,3**	251,3	7.421	417.620	**1.143.074**	936.287	190.031	16.756

Fuente: INDEC. Dirección Nacional de Estadísticas Económicas. Direcciones de Estadísticas de Comercio y Servicios en base a relevamiento propio a empresas del sector.

Período	ISSP Nivel general	Telefonía	Líneas activas	Llamadas	Tráfico de minutos				Mensajes cortos	Datos de accesos de BAM
					Total	Urbanos	Interurbanos	Internacionales		
	Número índice	Número índice	Miles							T-bytes
ene-20	**180,3**	251,7	57.259	1.948.303	**4.252.871**	2.749.669	1.496.215	6.987	870.295	116.925
feb-20	**173,6**	252,8	57.688	1.856.131	**4.049.629**	2.618.654	1.424.896	6.079	830.217	116.952
mar-20	**164,9**	252,0	57.616	1.799.537	**5.226.843**	3.469.737	1.750.794	6.312	800.395	126.799
abr-20	**141,9**	251,6	57.476	1.636.411	**5.547.467**	3.707.543	1.834.085	5.840	733.344	126.986
may-20	**148,9**	250,3	57.146	1.728.677	**5.535.234**	3.683.526	1.845.968	5.740	681.774	127.331
jun-20	**154,0**	249,3	56.963	1.768.906	**5.437.400**	3.621.718	1.810.115	5.567	579.424	131.365
jul-20	**157,4**	249,0	56.911	1.788.536	**5.501.580**	3.667.188	1.829.014	5.378	659.307	134.585
ago-20	**154,9**	249,0	56.922	1.756.111	**5.480.513**	3.693.890	1.781.328	5.295	658.453	140.888
sep-20	**152,0**	248,4	56.726	1.784.414	**5.742.650**	3.868.243	1.869.125	5.282	510.822	150.991
oct-20	**153,5**	249,0	56.933	1.870.460	**5.925.455**	4.002.207	1.917.596	5.652	508.851	165.998
nov-20	**152,8**	248,8	56.964	1.908.485	**5.859.992**	3.992.654	1.861.881	5.457	529.695	170.702
dic-20	**157,6**	248,9	57.070	1.953.887	**5.917.610**	4.032.293	1.879.867	5.450	549.790	170.744
ene-21	**160,7**	249,6	57.539	1.907.686	**5.502.111**	3.720.592	1.776.530	4.989	773.704	179.938
feb-21	**152,6**	250,2	57.791	1.821.904	**5.402.447**	3.656.066	1.741.743	4.637	734.927	178.457
mar-21	**161,3**	251,3	58.250	1.860.913	**5.689.080**	3.944.614	1.739.865	4.601	503.002	202.268

Fuente: INDEC. Dirección Nacional de Estadísticas Económicas. Direcciones de Estadísticas de Comercio y Servicios en base a relevamiento propio a empresas del sector.

V. Sección K: Actividades financieras y de seguros

Esta sección muestra las experiencias relacionadas en referencia a la medición de los Servicios de intermediación financiera Medidos indirectamente - SIFMI por parte de argentina, mediante la utilización de fuentes correspondientes al sector financiero.

Experiencia en la medición del SIFMI (ARGENTINA-INDEC)[21]

NOTA ACLARATORIA. *Las estimaciones del Sistema de Cuentas Nacionales en la República Argentina:*

- *se limitan exclusivamente a la Cuenta de Producción, Cuadros de Oferta y Utilización y Cuenta Generación del Ingreso e Insumo de Mano de Obra por sector de actividad económica. No se realizan estimaciones por Sector Institucional.*
- *no se realizan estimaciones de Exportaciones e Importaciones de SIFMI,*
- *la incorporación de los otros subsidios a la producción en la cuenta de producción de la actividad bancaria NO SE LLEVO A CABO en la última revisión de las Cuentas Nacionales.*

a. Fuentes de información

El siguiente cuadro presenta las fuentes de información consultadas para cada una de las variables utilizadas para las estimaciones:

VARIABLE	FUENTE DE INFORMACIÓN
Depósitos en Moneda Nacional	Balance Mensual y Trimestral de Entidades Financieras. Banco Central de la República Argentina (BCRA). Ver CUADRO "Plan cuentas RA" (HOJA "DMN")
Depósitos en Moneda Extranjera	Balance Mensual y Trimestral de Entidades Financieras. Banco Central de la República Argentina (BCRA). Ver CUADRO "Plan cuentas RA" (HOJA "DME")
Préstamos en Moneda Nacional	Balance Mensual y Trimestral de Entidades Financieras. Banco Central de la República Argentina (BCRA). Ver CUADRO "Plan cuentas RA" (HOJA "PMN")
Préstamos en Moneda Extranjera	Balance Mensual y Trimestral de Entidades Financieras. Banco Central de la República Argentina (BCRA). Ver CUADRO "Plan cuentas RA" (HOJA "PME")

[21] Las estimaciones del Sistema de Cuentas Nacionales en la República Argentina: se limitan exclusivamente a la Cuenta de Producción, Cuadros de Oferta y Utilización y Cuenta Generación del Ingreso e Insumo de Mano de Obran por sector de actividad económica. No se realizan estimaciones por Sector Institucional. no se realizan estimaciones de Exportaciones e Importaciones de SIFMI, la incorporación de los otros subsidios a la producción en la cuenta de producción de la actividad bancaria NO SE LLEVO A CABO en la última revisión de las Cuentas Nacionales.

VARIABLE	FUENTE DE INFORMACIÓN
Intereses devengados a pagar por depósitos en Moneda Nacional	Balance Mensual y Trimestral de Entidades Financieras. Banco Central de la República Argentina (BCRA). Ver CUADRO "Plan cuentas RA" (HOJA "DMN")
Intereses devengados a pagar por depósitos en Moneda Extranjera	Balance Mensual y Trimestral de Entidades Financieras. Banco Central de la República Argentina (BCRA). Ver CUADRO "Plan cuentas RA" (HOJA "DME")
Intereses devengados a cobrar por préstamos en Moneda Nacional	Balance Mensual y Trimestral de Entidades Financieras. Banco Central de la República Argentina (BCRA). Ver CUADRO "Plan cuentas RA" (HOJA "PMN")
Intereses devengados a cobrar por préstamos en Moneda Extranjera	Balance Mensual y Trimestral de Entidades Financieras. Banco Central de la República Argentina (BCRA). Ver CUADRO "Plan cuentas RA" (HOJA "PME")
Tasa de interés de referencia (rref)	Para el cálculo se utilizó el enfoque de la "tasa de referencia endógena", que consiste en tomar la media ponderada de los tipos de interés de los préstamos y depósitos.
Deflactor para el cálculo a precios constantes en Moneda Nacional	Índice de Precios al Consumidor (IPC), Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). Ver CUADRO "Plan cuentas RA" (HOJA "IPC Núcleo")

Fuente: INDEC-ARGENTINA.

El Banco Central de la República Argentina (BCRA) transfiere mensualmente, a la Dirección Nacional de Cuentas Nacionales del INDEC, una base de datos con todos los balances completos de cada banco con todas las cuentas detalladas más arriba, la cuál era procesada originalmente en Access y, hace un tiempo, la Dirección de Informática elaboró un programa específico para obtener los resultados. Todos los meses se revisan las cuentas nuevas que aparecen, para incorporarlas al programa si corresponde, dado que no se toman la totalidad de las cuentas de depósitos y préstamos existentes.

b. Métodos y técnicas

Antecedentes:

Servicios Financieros Medidos Indirectamente (SIFMI) y el SCN 2008: Aspectos conceptuales: se define a la intermediación financiera como el proceso a través del cual una institución (banco o similar) acepta **depósitos (D**) de unidades no pertenecientes a ese subsector, que poseen fondos en exceso a los necesarios para su uso inmediato y los presta a otras unidades **(Préstamos (P))**, cuyos fondos son insuficientes para satisfacer sus necesidades. **De esta manera el banco proporciona así un mecanismo que permite a la primera unidad prestar a la segunda.** La retribución por esos servicios puede ser obtenida en forma explícita, por ejemplo, en la compra – venta de moneda extranjera o mediante “comisiones” o cargos similares, o en forma implícita mediante la diferencia positiva entre flujos de intereses activos (sobre préstamos otorgados) y pasivos (sobre depósitos recibidos). El monto total de los importes realmente pagados a, o por la institución financiera se denominan "intereses bancarios".

En efecto, la idea que subyace en el esquema es que “el depositante de fondos recibe la misma cantidad de intereses y servicios, ya sea que sus fondos sean prestados por el banco a otro cliente o

no, y el prestatario paga la misma tasa de interés y recibe el mismo servicio si sus fondos son proporcionados por intermediación de fondos o por fondos propios del banco. Por esta razón, se imputa una comisión por servicios indirectos a la totalidad de los préstamos y depósitos ofrecidos por una institución financiera, independientemente de la fuente de los fondos". En consecuencia, cada una de las dos partes paga una comisión al banco por el servicio prestado, la unidad que deposita los fondos al aceptar una tasa de interés por debajo de la llamada "tasa de referencia", y pagada por el prestatario al obligarse a pagar una tasa superior a esa misma tasa. La suma de ambas diferencias **representa las comisiones por los servicios de intermediación financiera medidos indirectamente (SIFMI).**

Los montos basados en la tasa de referencia se deben registrar en el SCN como "intereses SCN". **El cargo por los servicios implícitos es por tanto la suma de los intereses bancarios sobre los préstamos menos los intereses SCN sobre estos mismos préstamos más los intereses SCN sobre los depósitos menos los intereses bancarios sobre los mismos depósitos**. Los cargos por servicio son pagaderos por o a la unidad en la recepción del préstamo o la posesión del depósito, según proceda.

Tasa de interés de "referencia" (rref). La tasa de interés de referencia que se utiliza en el cálculo de los intereses de SCN se ubica entre las tasas de interés bancaria de los depósitos y de los préstamos, no debe contener ningún elemento de servicio y debe reflejar el riesgo y la madurez de los depósitos y préstamos. Una forma sencilla de obtener una tasa de referencia **(denominado tasa endógena)** que refleje la estructura de vencimientos de los activos y pasivos financieros es calcular el promedio simple (ponderado) de la relación entre el interés por cobrar sobre los préstamos y el *stock* de préstamos y la relación entre el interés por pagar de los depósitos y el *stock* de depósitos.

La tasa vigente para los préstamos interbancarios puede ser una opción adecuada a utilizar como tasa de referencia **(denominado tasa exógena)**, aunque es posible que no refleje exactamente la estructura de riesgos y vencimientos de los depósitos y préstamos, ya que la tasa solo refleja los préstamos a corto plazo. Entre otras posibles tasas de referencia exógenas figuran la tasa sobre los instrumentos financieros sin elementos de servicio, como los bonos del Estado. Sin embargo, pueden ser necesarias tasas de referencia diferentes para cada moneda en la que se expresan los préstamos y depósitos, sobre todo cuando se trata de una institución financiera no residente. En el caso de las exportaciones de SIFMI, la tasa de referencia puede ser similar a la que se utiliza para calcular la producción de SIFMI a escala nacional. En el caso de las importaciones de SIFMI, las tasas de referencia pueden ser similares a las que se utilizan para calcular los SIFMI producidos a nivel interno de los países proveedores. Esto permite garantizar la coherencia global de las estadísticas del comercio internacional.

Métodos y técnicas de estimación:

Estimación de la cuenta de producción de la Intermediación Monetaria en la República Argentina. La estimación de la cuenta de producción y los cuadros de oferta y utilización de la actividad de Intermediación Monetaria para el año base 2004 y períodos sucesivos a precios constantes y corrientes, según establece la Metodología INDEC, N° 21 , "CUENTAS NACIONALES, METODOLOGIA DE ESTIMACION: Base 2004 y series a precios constantes y corrientes", Buenos Aires, septiembre de 2016, utiliza como fuente de información principal los balances de las entidades financieras provistos por el Banco Central de la República Argentina (BCRA), (ver Cuadro "Plan cuentas RA"). y sigue el siguiente procedimiento (página 49):

***65.2. Intermediación monetaria**. El VBP se estimó utilizando como fuente de información principal los balances de las entidades financieras provistos por el BCRA. Los datos utilizados fueron:*

*• **SIFMI Moneda Nacional (MN) y Moneda Extranjera (ME):** se estimó a partir de la información sobre préstamos, depósitos, intereses cobrados en moneda nacional **(Hoja "PMN")** y en moneda extranjera **(Hoja "PME")** y pagados en moneda nacional (**Hoja "DMN")** y en moneda extranjera **(Hoja "DME")**, publicados en el Estado de Resultados de las entidades. Como tasa de referencia se utilizó la tasa promedio ponderada de préstamos y depósitos **(intereses por cobrar más intereses por pagar dividido por la suma de préstamos y depósitos)**. El VBP resultó de la suma de: a) los intereses cobrados, menos el resultante de los préstamos por la tasa de referencia, más b) los depósitos por la tasa de referencia, menos los intereses pagados.*

Desde el año 2017, para obtener el valor de producción a precios básicos corrientes, se deduce el impuesto a los ingresos brutos **(IIBB)**. En consecuencia, los SIFMI a precios básicos se calculan con el único cambio de restar los IIBB de los intereses sobre préstamos. Y para el cálculo de los SIFMI a precios de comprador, se distribuyen los IIBB por usos del SIFMI (excepto para las exportaciones).

*• **Comisiones MN y ME:** comisiones cobradas publicadas en los balances.*
*• **Otros Ingresos:** otros ingresos publicados en los balances.*
***Para la estimación del Consumo Intermedio (CI)** se utilizaron las cuentas de gasto correspondientes a los balances de entidades financieras.*

Estimación de la serie a precios constantes (página 52). *El VBP se estima aplicando a los intereses cobrados y pagados del año base, un índice de volumen físico obtenido **a partir de deflactar los préstamos y depósitos por el índice de precios implícitos de la demanda final interna**. Para los SIFMI de los préstamos y depósitos en moneda extranjera se deflactan los préstamos y depósitos por índice combinado de los Estados Unidos. Se elabora un índice de comisiones con el IPC (comisiones MN). Las comisiones en moneda extranjera se deflactan por un índice combinado de los Estados Unidos. El CI se estima manteniendo fija la relación respecto al VBP del año base.*

Posteriormente, en **Metodología INDEC, "Actualización de fuentes y métodos para la revisión 2015 – 2017 de las cuentas nacionales trimestrales", Buenos Aires, marzo de 2018**, que establece que **(página 7)** desde el 3º trimestre de 2016 se cambia el deflactor**,** para obtener el índice de volumen físico de los préstamos y depósitos en moneda nacional, por el IPC CORE (núcleo).

El **indicador de inflación núcleo** es el que permite analizar la evolución de los precios de la economía sin tener en cuenta aquellas fluctuaciones de carácter temporario, estacional, o que se revierten en el corto plazo. Desde el punto de vista teórico, es el componente de los cambios de precios que se espera que persista en el mediano plazo de varios años, e identifica una tendencia de la inflación, libre de las fluctuaciones transitorias generalmente asociadas a factores o shocks reversibles en el corto plazo.

Así mismo, la Metodología INDEC N°21 establece **(página 69)**:

***"IV.2 Tratamiento de los Servicios de Intermediación Financiera Medidos Indirectamente (SIFMI).** El SCN 2008 recomienda que los SIFMI se calculen como: (Intereses bancarios por cobrar por préstamos - intereses SCN por préstamos) más (Intereses SCN por depósitos - intereses bancarios por pagar por depósitos)*
Siendo:
Intereses bancarios por préstamos = tasa activa x préstamos
Intereses bancarios por depósitos = tasa pasiva x depósitos
Intereses puros por préstamos = tasa de referencia x préstamos

Intereses puros por depósitos = tasa de referencia x depósitos
Además, para los intermediarios financieros se incluyen todos los préstamos y depósitos y no sólo los que proceden de los fondos obtenidos por la intermediación. "

Metodología de estimación. En cuanto a la tasa de referencia, no debe contener ningún elemento del servicio y reflejar el riesgo y la estructura de vencimientos de los depósitos y préstamos. Para el cálculo de dicha tasa se utilizó el enfoque de la tasa de referencia endógena, que consiste en tomar la media ponderada de los tipos de interés de los préstamos y depósitos.

Un aspecto adicional es el de la asignación de los SIFMI. Es decir, en la medida en que los servicios financieros representados por los SIFMI corresponden a préstamos y depósitos, parte de los SIFMI será consumida por los sectores productivos que reciben préstamos o realizan depósitos en los intermediarios financieros y parte será consumida por los hogares que reciben préstamos y realizan depósitos. De esta manera el consumo de los SIFMI se reparte entre los usuarios (tanto depositantes como prestatarios) como consumo intermedio de sectores productivos y como consumo final de hogares y gobierno. **La información disponible no ha permitido estimar los SIFMI exportados e importados.**

La asignación referida se realiza, primero, distribuyendo el total de SIFMI entre empresas, gobierno y hogares en proporción a la suma de préstamos recibidos y depósitos realizados por cada sector. La parte de SIFMI correspondiente a hogares se asigna a gasto de consumo final de los hogares. La parte de SIFMI correspondiente a gobierno se asigna a consumo intermedio del gobierno y por lo tanto forma parte del valor de producción de la rama de actividad Administración Pública y Defensa. Luego los SIFMI que consume el Gobierno quedan asignados al consumo público. Finalmente, los SIFMI correspondientes a las empresas se asignan a las ramas de actividad (excepto la actividad generadora de SIFMI y el Gobierno) en proporción al Valor Agregado Bruto generado en cada rama. De esta manera la asignación de los SIFMI en la base 2004 como consumo intermedio por rama de actividad en proporción al valor agregado, difiere de la forma de asignación en la base 1993 donde los SIFMI de uso intermedio se deducían en forma agregada, del total del valor agregado sin distribución por rama.

El cuadro que se presenta a continuación contiene la síntesis de los aspectos antes descriptos:

VARIABLE	Métodos y Técnicas
Depósitos en Moneda Nacional	**Cobertura**: Nacional **Estimación a precios corrientes:** Saldos de DMN a precios corrientes **Estimación a precios constantes de 2004:** Saldos de DMN deflactados por IPC NÚCLEO
Depósitos en Moneda Extranjera	**Cobertura**: Nacional **Estimación a precios corrientes:** Saldos de DME a precios corrientes **Estimación a precios constantes de 2004:** Saldos de DME deflactados por Índice de Precios Combinado de EEUU
Préstamos en Moneda Nacional	**Cobertura**: Nacional **Estimación a precios corrientes:** Saldos de PMN a precios corrientes **Estimación a precios constantes de 2004:** Saldos de PMN deflactados por IPC NÚCLEO
Préstamos en Moneda Extranjera	**Cobertura**: Nacional **Estimación a precios corrientes:** Saldos de PME a precios corrientes **Estimación a precios constantes de 2004:** Saldos de PME deflactados por Índice de Precios Combinado de EEUU
Intereses devengados a pagar por depósitos en Moneda Nacional	**Cobertura:** Nacional **Estimación a precios corrientes:** Saldos de Intereses Devengados a Pagar en MN a precios corrientes **Estimación a precios constantes de 2004:** Saldos de Intereses Devengados a Pagar en MN deflactados por IPC NÚCLEO

VARIABLE	Métodos y Técnicas
Intereses devengados a pagar por depósitos en Moneda Extranjera	**Cobertura:** Nacional **Estimación a precios corrientes:** Saldos de Intereses Devengados a Pagar en ME a precios corrientes **Estimación a precios constantes de 2004:** Saldos de Intereses Devengados a Pagar en ME deflactados por Índice de Precios Combinado de EEUU
Intereses devengados a cobrar por préstamos en Moneda Nacional	**Cobertura:** Nacional **Estimación a precios corrientes:** Saldos de Intereses Devengados a Cobrar en MN a precios corrientes **Estimación a precios constantes:** Saldos de Intereses Devengados a Cobrar en MN deflactados por IPC NÚCLEO
Intereses devengados a cobrar por préstamos en Moneda Extranjera	**Cobertura:** Nacional **Estimación a precios corrientes:** Saldos de Intereses Devengados a Cobrar en ME a precios corrientes **Estimación a precios constantes de 2004:** Saldos de Intereses Devengados a Cobrar en ME deflactados por Índice de Precios Combinado de EEUU
Tasa de interés de referencia (rref)	La tasa de interés de referencia que se utiliza en el cálculo de los intereses de SCN se ubica entre las tasas de interés bancaria de los depósitos y de los préstamos.
Deflactor para el cálculo a precios constantes en Moneda Nacional	Período: Año 2004 - IITrim 2016 = IPI Demanda Final Interna Período: IIITrim 2016 - Continúa IPC NÚCLEO

Fuente: Elaboración propia.

Números Índice:

Formalmente:

Intereses bancarios activos: $Ip = \sum_i (Yp_i \times rp_i)$
Intereses bancarios pasivos: $Id = \sum_i (Yd_i \times rd_i)$

Intereses SCN activos: $Ipscn = \sum_i (Yp_i \times rref_i)$
Intereses SCN pasivos: $Idscn = \sum_i (Yd_i \times rref_i)$

SIFMI prestatario: $SIFMIp = \sum_i [Yp_i \times (rp_i - rref_i)]$
SIFMI depositante: $SIFMId = \sum_i [Yd_i \times (ref_i - rd_i)]$

Si $Yp_i = Yd_i = Y_i$,

$$\boldsymbol{SIFMI_i = \sum_i (Y_i \times rp_i) - \sum_i (Y_i \times rrf_i) + \sum_i (Y_i \times ref_i) - \sum_i (Y_i \times rd_i)}$$

$$\boldsymbol{SIFMI_i = \sum_i (Y_i \times rp_i) - \sum_i (Y_i \times rd_i)}$$

Dónde:
rp = tasa de interés nominal anual sobre los préstamos (activa)
rd = tasa de interés nominal anual sobre los depósitos (pasiva)
rref = tasa de interés de referencia (rp > rref < rd)
.Yp = stoks de préstamos promedio anual
Yd = stoks de depósitos promedio anual
Ip = monto de los intereses anuales devengados sobre préstamos
Id = monto de los intereses anuales devengados sobre depósitos
scn = sistema de cuentas nacionales
i = cada una de las cuentas del Plan de Cuentas de préstamos y depósitos.

La tasa de interés de referencia anual se estima como se muestra en la ecuación:

$$\boldsymbol{rref} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}} \times \left(\frac{\sum_i \boldsymbol{Ip_i}}{\sum_i \boldsymbol{Yp_i}} + \frac{\sum_i \boldsymbol{Id_i}}{\sum_i \boldsymbol{Yd_i}} \right) \times \mathbf{100}$$

Alternativamente, se puede considerar la posibilidad, método que se sigue en la República Argentina, de calcular la tasa de referencia como media ponderada de los tipos de interés de los préstamos y los depósitos usando la fórmula siguiente:

$$\boldsymbol{rref_i} = \left(\frac{\boldsymbol{Ip_i} + \boldsymbol{Id_i}}{\boldsymbol{Yp_i} + \boldsymbol{Yd_i}} \right) \times \mathbf{100}$$

$$\boldsymbol{rref} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}} \times \left(\frac{\sum_i \boldsymbol{Ip_i} + \sum_i \boldsymbol{Id_i}}{\sum_i \boldsymbol{Yp_i} + \sum_i \boldsymbol{Yd_i}} \right) \times \mathbf{100}$$

- ***Si*** $\boldsymbol{\sum_i Yp_i = \sum_i Yd_i = Y}$***, los intereses SCN son:***

$$\boldsymbol{Ipscn} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}} \times \sum_i (\boldsymbol{Ip_i} + \boldsymbol{Id_i})$$

$$\boldsymbol{Idscn} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}} \times \sum_i (\boldsymbol{Ip_i} + \boldsymbol{Id_i})$$

Se deduce que:

$$\boldsymbol{Ipscn + Idscn = Ia + Ip}$$

- ***Si*** $\boldsymbol{Yp_i \neq Yd_i}$

$$\boldsymbol{Ipscn_i} = \boldsymbol{Yp_i} \times \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}} \times \left(\frac{\boldsymbol{Ip_i}}{\boldsymbol{Yp_i}} + \frac{\boldsymbol{Id_i}}{\boldsymbol{Yd_i}} \right) = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}} \times \left(\boldsymbol{Ip_i} + \boldsymbol{Id_i} \frac{\boldsymbol{Yp_i}}{\boldsymbol{Yd_i}} \right)$$

$$\boldsymbol{Idscn_i} = \boldsymbol{Yd_i} \times \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}} \times \left(\frac{\boldsymbol{Ip_i}}{\boldsymbol{Yp_i}} + \frac{\boldsymbol{Id_i}}{\boldsymbol{Yd_i}} \right) = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}} \times \left(\boldsymbol{Ip_i} \frac{\boldsymbol{Yd_i}}{\boldsymbol{Yp_i}} + \boldsymbol{Id_i} \right)$$

$$\boldsymbol{Ipscn_i + Idscn_i} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}} \times (\boldsymbol{Ip_i} + \boldsymbol{Id_i}) + \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}} \times \left(\boldsymbol{Ip_i} \frac{\boldsymbol{Yd_i}}{\boldsymbol{Yp_i}} + \boldsymbol{Id_i} \frac{\boldsymbol{Yp_i}}{\boldsymbol{Yd_i}} \right)$$

Las distintas alternativas que se pueden combinar respecto a los saldos anuales de préstamos y depósitos son las siguientes:

Caso Préstamos = Depósitos,
Caso Préstamos < Depósitos,
Caso Préstamos > Depósitos,

Combinadas con las diferentes alternativas que surge de la elección de la tasa de interés de referencia:

tasa de interés de referencia ENDOGENA = tasa de interés promedio (rref = (0,5 * (rp + rd)))
tasa de interés de referencia EXOGENA > tasa de interés promedio (rref > (0,5 * (rp + rd)))
tasa de interés de referencia EXOGENA < tasa de interés promedio (rref < (0,5 * (rp + rd)))

Las **conclusiones** que se desprenden de las combinaciones posibles de casos, susceptibles de encontrar en los sistemas bancarios de cada país, respecto a los niveles relativos de préstamos y depósitos y de la tasa de interés de referencia respecto al promedio de las tasas activas y pasivas observadas, son las siguientes:

i).- En el caso de igualdad de P = D, se verifica la igualdad del Total de los Intereses Bancarios y el Total de los Intereses SCN como así también la diferencia entre intereses bancarios activos menos pasivos y similar diferencia entre los intereses SCN , independientemente de la tasa de referencia seleccionada. Esta última sólo determina si la proporción del monto de los SIFMI imputada a los prestatarios es **menor (rref >rprom) o mayor (rref<rprom)** respecto a los montos imputados a los depositantes.

ii).- En el caso de P < D, no se verifica la igualdad del Total de los Intereses Bancarios y el Total de los Intereses SCN como así también la diferencia entre intereses bancarios activos menos pasivos y similar diferencia entre los intereses SCN , independientemente de la tasa de referencia seleccionada. Nuevamente, ésta última sólo determina si la proporción del monto de los SIFMI imputada a los prestatarios es **menor (rref >rprom) o mayor (rref<rprom)** respecto a los montos imputados a los depositantes.

iii).- En el caso de P > D, al igual que en el caso anterior no se verifica la igualdad del Total de los Intereses Bancarios y el Total de los Intereses SCN como así también la diferencia entre intereses bancarios activos menos pasivos y similar diferencia entre los intereses SCN , independientemente de la tasa de referencia seleccionada. Nuevamente, ésta última sólo determina si la proporción del monto de los SIFMI imputada a los prestatarios es **menor (rref >rprom) o mayor (rref<rprom)** respecto a los montos imputados a los depositantes.

c. Resultados

La Dirección Nacional de Cuentas Nacionales del INDEC no publica, a excepción del año 2004 en los Cuadros de Oferta y Utilización a precios de comprador, los resultados de las estimaciones a precios corrientes y constantes de los SIFMI a nivel agregado y por tipo de depósito y de préstamo, sino solamente la estimación del sector J.- Intermediación Financiera que contiene además muchos otros conceptos incluidos en los procesos de intermediación monetaria y financiera.

VI. Sección L: Actividades inmobiliarias

En esta sección, se hace referencia a las experiencias de países como Brasil con el índice de precios de alquileres efectivos y asignados el cual hace parte del Índice Nacional Amplio de Precios al Consumidor – IPCA y México con Sector 53, Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles", en el INPP

Experiencias en la medición de alquileres. Alquileres asignados (BRASIL-IBGE)

a. Fuentes de información

La fuente de información utilizada en la estimación del índice de precios de alquileres efectivos y asignados es el Índice Nacional Amplio de Precios al Consumidor – IPCA, una encuesta mensual producida por el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística - IBGE, que tiene como objetivo medir la inflación de un conjunto de productos y servicios comercializados en el comercio minorista, refiriéndose al consumo personal de las familias. Este rango de ingresos fue creado con el objetivo de asegurar la cobertura del 90% de los hogares pertenecientes a áreas de cobertura urbana del Sistema Nacional de Índices de Precios al Consumidor - SNIPC.

La unidad de referencia de este índice de precios son los establecimientos y servicios comerciales, prestadores de servicios públicos e internet y su cobro se extiende, en general, desde el día 01 al 30 del mes de referencia. La encuesta mensual es de aproximadamente 430,000 precios en 30,000 ubicaciones.

Actualmente, la población objetivo del IPCA abarca a las familias con ingresos de 1 a 40 salarios mínimos, cualquiera que sea su origen, que viven en las zonas urbanas de las 16 regiones cubiertas por el SNIPC, que son: las regiones metropolitanas de Belém, Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Vitória, Río de Janeiro, São Paulo, Curitiba, Porto Alegre, además del Distrito Federal y los municipios de Goiânia, Campo Grande, Rio Branco, São Luís y Aracaju.

El índice de volumen se obtiene por deflación del valor del alquiler real y la estimación del valor del alquiler asignado y la fuente de información para este valor es la Investigación Nacional por Muestras de Domicilios Continua – PNAD Continua, producida por el IBGE, que tiene como objetivo monitorear las fluctuaciones trimestrales y la evolución de la fuerza laboral, y otra información necesaria para el estudio del desarrollo socioeconómico del país.

La PNAD Continua tiene periodicidad trimestral de recolección, es decir, se colecta la muestra total de hogares en un período de tres meses, de manera que, al final de este ciclo, se producen estimaciones de los indicadores deseados.

Uno de los principales intereses en la investigación continua que acompaña al mercado laboral es la inferencia sobre los cambios en el comportamiento de los indicadores, considerando el período de divulgación definido. En estas situaciones, se planifica la muestra de tal manera que haya rotación de los hogares seleccionados, manteniendo una porción superpuesta entre dos períodos de divulgación posteriores.

En el caso de la PNAD Continua, el esquema de rotación de muestras adoptado fue el esquema 1 2(5), que es el más eficiente cuando uno de los principales intereses de la investigación es la inferencia sobre cambios en los indicadores trimestrales. En este esquema, el hogar es entrevistado un mes y no es incluido en la muestra durante dos meses seguidos, y esta secuencia se repite cinco veces. Para la operacionalización de este esquema, fue necesario definir 15 grupos de rotación de hogares (paneles), dividiendo la muestra de unidades primarias de muestreo en estos grupos. Cada mes del trimestre se encuestan cinco grupos y, al final del periodo, se acumula la muestra para la elaboración de los indicadores.

PNAD Continua hace visitas trimestrales a 15.096 unidades de muestreo primario repartidas por todo el Territorio Nacional. En cada una de ellas se visitan 14 hogares, para un total de 211.344 hogares por trimestre.

La toma de las 15.096 unidades primarias de muestreo en un trimestre queda distribuida en 12 semanas para mantener un equilibrio en la carga de trabajo. Así, cada semana se entrevistan aproximadamente 1.310 (1/12 de la muestra) unidades de muestreo primario, y cada mes se visitan unas 5.032 unidades de muestreo primario.

b. Métodos y técnicas

Antecedentes:

El valor imputado de los alquileres es calculado a partir de modelos matemáticos desde el año 2000.

El modelo matemático entre 2000 y 2009 utilizó la imputación de datos. La estimación del valor de los alquileres asignados se basó en un modelo que utilizó las características de los inmuebles efectivamente alquilados para estimar el efecto de cada uno de ellos sobre el valor del alquiler. Con esta información, el modelo imputó los montos de alquiler de las propiedades en sí. La información

sobre las características de los inmuebles –propios y alquilados– se extrajo de la Encuesta Nacional de Hogares por Muestreo - PNAD y del Censo Demográfico. Se realizaron regresiones para estimar la relación entre el valor del alquiler (en las propiedades que pagaron alquiler) y un grupo de variables explicativas seleccionadas. Estas relaciones (βs) fueron multiplicadas por los totales de las variables explicativas de las propiedades, dando lugar a una estimación del valor para el alquiler de cada una de estas propiedades[22].

A partir de la base de referencia del Sistema de Cuentas Nacionales - SCN de 2010 a 2016, la estimación del alquiler asignado comenzó a utilizar el modelo de calibración, que ajustó las valoraciones de las muestras de la PNAD para los hogares efectivamente alquilados. Las nuevas valoraciones fueron obtenidas de tal manera que, cuando eran multiplicadas por los valores de variables explicativas seleccionadas de la PNAD y del Censo Demográfico 2010 que proporcionaban información sobre la ubicación del hogar, darían lugar a totales iguales a los de las sumas de estas variables para el universo investigado de propiedades[23].

En ambos modelos, se utilizó el Índice Nacional Amplio de Precios al Consumidor (IPCA) para desinflar los valores reales de los alquileres y asignado para estimar los índices de volumen.

Método actual

La serie de datos, utilizando como fuente de datos la Encuesta Nacional Continua de Muestras de Hogares - PNADC y la metodología actual, comenzó en 2017.

Los índices de precios y volúmenes para el alquiler real e imputado son estimados, trimestralmente, por unidad de la federación y el país. La metodología de estimación es utilizada tanto en el cálculo de las Cuentas Nacionales Trimestrales, las Cuentas Nacionales Anuales como en las Cuentas Regionales.

En relación con el alquiler efectivo, PNAD Continua reporta, trimestralmente, montos de alquileres efectivamente pagados por los hogares arrendatarios. Y para el alquiler asignado, las variables de PNAD continúa utilizadas como indicadores del valor del alquiler están relacionadas con la información sobre las características de los hogares y sus residentes. Estas son: número de residentes del hogar, género y rango de edad de la persona de referencia, años de escolaridad de los residentes, ingresos del hogar, número de habitaciones y baños, material del techo, material de la pared, ya sea casa o apartamento y si está o no conectado a la red de alcantarillado.

Utilizando el modelo de calibración, los alquileres totales, más los alquileres asignados efectivos, son calculados, en los trimestres, por unidad de la federación y país, a partir de los valores de los alquileres realmente pagados por los arrendatarios. Los montos de alquiler asignados son obtenidos por la diferencia entre los montos totales estimados y los montos de alquiler realmente pagados, reportados por PNAD Continua.

El proceso de calibración consiste en estimar nuevas valoraciones para arrendatarios, teniendo como restricción que el total estimado de cada variable explicativa obtenida con la nueva valoración sea

---

[22] Para más detalles ver nota metodológica en https://ftp.ibge.gov.br/Contas_Nacionais/Sistema_de_Contas_Nacionais/Notas_Metodologicas/18_aluguel.pdf

[23] Para más detalles ver nota metodológica en. https://ftp.ibge.gov.br/Contas_Nacionais/Sistema_de_Contas_Nacionais/Notas_Metodologicas_2010/06_aluguel.pdf.

igual al total de cada variable del universo. El alquiler total está dado por la suma del producto del importe del alquiler pagado por su respectiva valoración calibrada. El monto del alquiler imputado es calculado por diferencia, restando el alquiler real (suma del producto de las valoraciones originales por el valor del alquiler) del alquiler total.

El último paso del proceso de estimación es la deflación de los valores actuales del alquiler real y asignado, por unidad de la federación, utilizando el índice de precios específico de alquiler residencial en cada región para obtener los valores constantes y los respectivos índices de volumen. Los cálculos de los índices de precio y volumen del alquiler asignado pueden ser expresados de la siguiente manera:

$$\pi = \frac{\sum y_{n,i}}{\sum x_{n,i}} \quad ; \qquad x_{n,i} = \frac{y_{n,i}}{\beta_{n,i}} \quad ; \text{ y} \qquad \mu = \frac{\sum x_{n,i}}{\sum y_{n-1,i}}$$

Dónde
π = índice de precios de alquiler imputado
μ = índice de volumen de alquiler imputado
y = valor de alquiler actual estimado por el modelo matemático
x = cantidad constante de alquiler imputado
β = índice de precios específicos del alquiler residencial para cada región
n = año n
n-1 = año anterior
i = unidad de federación

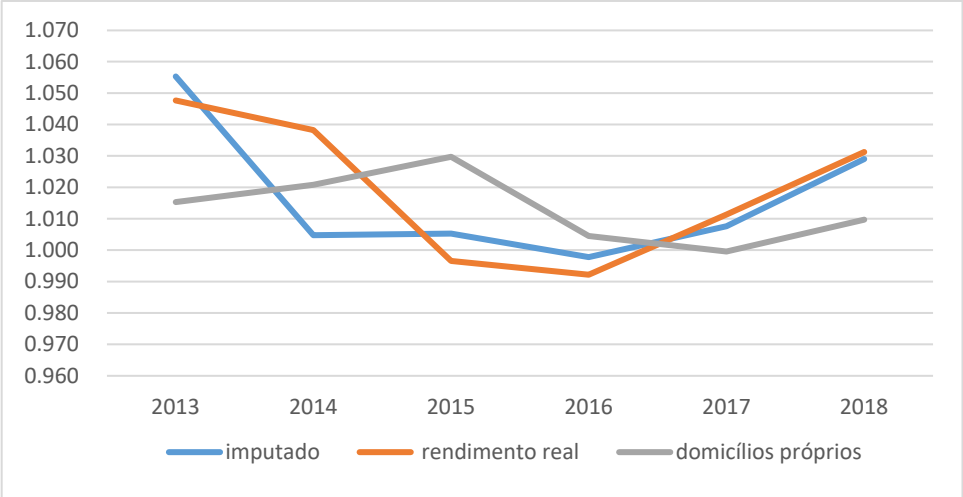
c. Resultados

El uso de modelos matemáticos en la estimación del alquiler asignado a lo largo de la serie desde el 2000, permitió a Brasil, incluso con un mercado de alquiler de bienes raíces no muy desarrollado en algunas regiones del país, adoptar el procedimiento estándar recomendado por el Sistema de *Cuentas Nacionales* (6.117) para asumir que los alquileres que serían pagados por las propias propiedades eran los mismos efectivamente pagados por propiedades similares, teniendo en cuenta la ubicación, y la calidad de la vivienda.

Otra ventaja en el uso de estos modelos es que permiten capturar el componente de calidad, al utilizar información sobre las características de los hogares y sus residentes como variables indicadoras del valor del alquiler. En el gráfico 1 se puede ver este resultado. Analizando el comportamiento de la serie de variación en volumen del alquiler asignado, y la variación anual de la masa de ingresos de todos los empleos y del total de hogares propios, se observa que la serie del alquiler asignado está más en consonancia con la renta del trabajo que con la variación en el número de hogares propios. Las variables de peso de los ingresos reales de todos los empleos y el total de hogares propios también tienen como fuente la PNAD Continua.

El uso del método actual mejoró la estimación de los valores para el alquiler asignado, principalmente por dos razones: la primera es la mejora estadística del modelo (inclusión de límites para los factores que multiplican las valoraciones originales, calibración realizada a nivel de los estratos postales, y extraída de las variables desfasadas del censo demográfico, ...); y la segunda es que las estimaciones ahora son trimestrales y por unidad de la federación, en el modelo anterior las estimaciones eran anuales.

GRÁFICA 1. Variación del volumen de alquiler asignado, variación de los ingresos reales y variación del total de hogares propios



FUENTE: IBGE – BRASIL.

Sector 53, Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles", en el INPP. (MÉXICO-INEGI)

El Índice del Sector 53, que pertenece al Índice Nacional de Precios al Productor (INPP), es un indicador económico que mide, a lo largo del tiempo la variación promedio de los precios de una canasta de servicios representativa de la producción nacional.
Los principales usos que tiene este índice son los siguientes:

a) Indicador de las tendencias inflacionarias de corto plazo al permitir medir la inflación por el lado de la oferta, lo cual contrasta con la medición del INPC, que la mide por el lado de la demanda o el consumo;
b) Permite identificar con oportunidad los sectores económicos donde se origina el proceso inflacionario y visualizar cómo se propaga a lo largo de la cadena productiva;
c) Deflactor de las Cuentas Nacionales de México;
d) Se emplea para indexar contratos legales en el ámbito público y privado;
e) Requerido por organizaciones internacionales como la Eurostat, OCDE, el FMI y el Banco Central Europeo para el monitoreo económico y la comparabilidad internacional;
f) Utilizado para la Contabilidad de costos actuales y la obtención de magnitudes reales a partir de información expresada en términos nominales;
g) Empleado para calcular otras medidas de inflación como el Índice de Precios de Gasto Final; y,
h) Herramienta analítica

a. Fuentes de información

El nombre de este sector es determinado por el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), el cual es un documento que tiene como objetivo proporcionar un marco único, consistente y actualizado para la recopilación, análisis y presentación de estadísticas de tipo económico, que refleje la estructura de la economía mexicana. El SCIAN México es la base para la generación, presentación y difusión de todas las estadísticas económicas del INEGI y su adopción por parte de las Unidades del Estado, permite homologar la información económica que se produce en el país, y con ello contribuir a la de la región de América del Norte.

Según el SCIAN, este sector comprende unidades económicas cuya actividad consiste en prestar servicios que requieren conocimientos y habilidades especializados, por lo que el principal componente de la función de producción de las unidades económicas que forman este sector es, precisamente, el capital humano.

El SCIAN consta de cinco niveles de agregación: sector, subsector, rama, subrama y clase de actividad económica. El sector es el nivel más general; la clase, el más desagregado. El sector se divide en subsectores. Cada subsector está formado por ramas de actividad, las cuales se dividen en subramas. Las clases, por su parte, son desgloses de las subramas, como se muestra en el cuadro.

Nivel	*Código*	*Ejemplos de categorías*
Sector	***54***	***Servicios profesionales, científicos y técnicos***[T]
Subsector	**541**	**Servicios profesionales, científicos y técnicos**[T]
Rama	*5411*	*Servicios legales*[T]
Subrama	*54111*	*Bufetes jurídicos*[T]
Clase de actividad	541110	Bufetes jurídicos

Fuente: INEGI, Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, México SCIAN 2013

El INPP, se construye en dos etapas la primera que considera el cálculo de los índices elementales o de genéricos que constituyen los agregados de menor nivel para los cuales se dispone información de los valores de producción, y que están compuestos por bienes y servicios relativamente homogéneos. En la segunda etapa, los índices elementales de los productos genéricos se promedian de forma ponderada mediante el índice de Laspeyres para construir los índices agregados de nivel superior.

A continuación, se muestran los genéricos que pertenecen al sector 53 “Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles” dentro del INPP junto con el tipo de diseño que tienen dichos genéricos. Dicho tipo de diseño se refiere al esquema de muestreo para seleccionar las fuentes de información que incluye cada uno de los componentes, el cual puede ser probabilístico, no probabilístico o provenir del índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) de acuerdo con las características que presentan las unidades económicas donde se produce o brinda alguno de los bienes o servicios de la canasta.

Se consideró un diseño probabilístico para los genéricos que se producen en unidades económicas pequeñas, con actividad económica atomizada y que son numerosas en el marco muestral. El diseño no probabilístico se previó para las unidades económicas grandes, no numerosas en el marco, con concentración de la actividad productiva y participación más alta en ingresos dentro de la clase de actividad económica.

Sector	Subsector	Rama	Subrama	Clase	Genérico	Actividad económica	Tipo de diseño
						Servicios	
53						Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	
53	531	5311	53111	531112	497	Vivienda propia y rentada	NO PROB
53	531	5311	53111	531113	498	Renta de salones para fiestas	PROB
53	531	5311	53111	531114	499	Renta de oficinas y locales comerciales	PROB
53	531	5312	53121	531210	500	Servicios Inmobiliarios	PROB
53	532	5321	53211	532110	501	Renta de automóvil	PROB
53	532	5324	53241	532411	502	Alquiler de maquinaria y equipo	PROB

Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

En el caso del sector 53 “Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles”, se puede observar que cuenta con 6 genéricos; Vivienda propia y rentada, renta de salones para fiestas, renta de oficinas y locales comerciales, servicios Inmobiliarios, renta de automóvil y alquiler de maquinaria y equipo.

De los cuales 5 (renta de salones para fiestas, renta de oficinas y locales comerciales, servicios Inmobiliarios, renta de automóvil y alquiler de maquinaria y equipo) tiene un diseño Probabilístico y 1 tiene diseño No Probabilístico de selección de fuentes de información.

La obtención de los precios de un bien o servicio específico para la elaboración del INPP se realiza en un establecimiento productivo. Los investigadores de precios visitan mensualmente las empresas o unidades económicas definidas por la oficina central para recoger los precios. Para la mayoría de los productos, los investigadores contactan cada mes a la misma unidad económica para cotizar los precios de los mismos servicios. Los productos específicos a cotizar son definidos por el informante con base en la importancia de sus ventas, durante la fase de primer contacto o apertura del establecimiento. También se captan precios por medios electrónicos que se obtienen a través de internet, correo electrónico o llamadas telefónicas.

Los precios que se recopilan para fines del cálculo del INPP son los precios productor que se definen como el monto que cobra el productor al comprador por una unidad de un bien o servicio vendido, excluyendo impuestos al consumo, márgenes de comercio, gastos de transporte o cualquier otro cargo facturado separadamente por el productor. En el caso del INPP, la captación de los precios se realiza mensualmente, salvo en el caso de los productos agropecuarios que se cotizan semanalmente y las rentas de locales comerciales que se cotizan semestralmente. Los investigadores de precios realizan las cotizaciones identificando la fecha en que ocurrió el incremento del precio, y considerando que el programa de recolección se encuentra entre 23 y 30 días naturales, con lo que se aplica el día de vigencia de acuerdo a lo que el informante comunicó en el momento de la cotización.

Muestreo Probabilístico

Para los 5 genéricos probabilísticos (renta de salones para fiestas, renta de oficinas y locales comerciales, servicios Inmobiliarios, renta de automóvil y alquiler de maquinaria y equipo), su muestreo se basa en el principio fundamental de la estadística inferencial, el cual posibilita seleccionar una muestra de unidades económicas, con una probabilidad conocida y distinta de cero, a fin de generalizar los resultados de la muestra a la población objeto de estudio.

La finalidad de aplicar esta función logarítmica fue obtener una normalización de dicha variable, y disminuir la varianza debido a la heterogeneidad de las unidades económicas que producen o brindan el producto o servicio.

Con un nivel de confianza de 95 por ciento, una tasa de no respuesta de 15 por ciento y un error relativo de 15 por ciento, se aplicó la siguiente fórmula para el cálculo del tamaño de muestra de cada genérico:

$$n_j = \frac{z^2 N_j^2 \sigma_j^2}{r^2 T_j^2 + z^2 N_j \sigma_j^2} \cdot \frac{1}{1 - TNR}$$

Donde:

n_j=Tamaño de la muestra del j-ésimo genérico.
z= Valor de la abscisa bajo la Distribución Normal Estándar para un nivel de confianza prefijado.
N_j = Total de unidades económicas en el marco para el j-ésimo genérico.
σ_j^2= Varianza de logaritmo de ingresos para el j-ésimo genérico.
r=Error relativo.
T_j =Total de la variable del logaritmo de ingresos para el j-ésimo genérico.
TNR = tasa de no respuesta máxima esperada.
Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

En el diseño probabilístico, las unidades económicas se seleccionaron de manera aleatoria y sin remplazo dentro de cada genérico. Como el diseño es un Muestreo Aleatorio Simple para cada genérico, todas las unidades económicas tienen la misma probabilidad de pertenecer a la muestra.

De este modo la probabilidad de selección de la unidad económica en muestra es la siguiente:

$$\pi_j = \frac{n_j}{N_j}$$

Donde:
π_j =Probabilidad de selección de una unidad económica del j-ésimo genérico.
n_j = Número de unidades económicas en muestra del j-ésimo genérico.
N_j=Total de unidades económicas en el marco del j-ésimo genérico
Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.
Posteriormente se aplica un factor de expansión que está expresado por el inverso de la probabilidad de selección, de la siguiente manera:

$$f_j = \frac{1}{\pi_j} = \frac{N_j}{n_j}$$

f_j =factor de expansión de la unidad económica en la que se cotiza el j-ésimo genérico.
n_j = Número de unidades económicas en muestra del j-ésimo genérico.
N_j=Total de unidades económicas en el marco del j-ésimo genérico
Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

Las estimaciones de la característica, bajo un diseño aleatorio simple para el j-ésimo genérico están dadas por:

$$\hat{X}_j = \sum_i f_j * x_{ij}$$

$\hat{X}_j$=Estimador total de la característica X del j-ésimo genérico.
f_j =factor de expansión de la unidad económica en la que se cotiza el j-ésimo genérico.
x_{ij}=Valor observado de la característica X en el j-ésimo genérico, en el i-ésimo elemento en la muestra.
Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

El estimador del índice de cada genérico no es un estimador lineal sino una media geométrica, y como en un muestreo aleatorio simple los factores de expansión son iguales para todas las unidades económicas en muestra, se tiene que:

$$\hat{I}_j = \prod_i (p_{ij})^{\frac{f_j}{\sum f_j}} = \prod_i (p_{ij})^{\frac{1}{n_j}}$$

$$INPP = \sum_{j=1}^{560} w_j \hat{I}_j$$

Donde=
$\hat{I}_j$=Es el índice del j-ésimo genérico.
w_j= Es el ponderador correspondiente al j-ésimo genérico.
Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

Muestreo No Probabilístico

Para el genérico Vivienda Propia y Rentada, que se incluye en el Sector, el muestreo utilizado es No probabilístico o también llamado de cuota, debido a que permite garantizar una adecuada cobertura, mediante la selección con certeza de las unidades con mayor participación en la clase de actividad económica. Con base en los indicadores de cobertura definidos por el Comité de Aseguramiento de Calidad del INEGI para proyectos con muestreo no probabilístico, se definieron los siguientes rangos de cobertura de la variable de estudio para obtener su muestra:

Rango	Cobertura
Cobertura mayor o igual 80%	Alta
Cobertura >=60% y <80%	Moderada
Cobertura <60%	Baja

Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

Con base en lo anterior, a ese genérico se le aplicó un diseño no probabilístico mediante la técnica de cuota o cobertura, en razón de que la producción de este servicio está concentrada en un número pequeño de unidades económicas, por lo que es factible cotizar en las principales unidades económicas cubriendo un porcentaje alto de la producción a nivel nacional. Para este diseño se seleccionaron las unidades económicas de acuerdo a su contribución de ingresos, con respecto al total de ingresos de las unidades económicas en las que se produce el genérico.

El sector 53 se agrega en el INPP, considerando la importancia relativa de cada genérico al mismo, por lo que la ponderación, es una de las dos variables que integran el INPP: precios y ponderadores. Ésta determina el impacto que tendrá en el Índice un cambio en el precio de un genérico en particular y se obtiene de dividir el valor de la producción del servicio respecto del valor de la producción de todos los genéricos de la canasta del INPP.

A continuación, se muestra el cuadro de genéricos del sector 53 “Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles” con su respectivo tipo de diseño y el valor de su ponderador, tomando en cuenta que el valor total de la suma de ponderadores en toda la canasta de genéricos del INPP es 100.

Genérico	Actividad económica	Tipo de diseño	Ponderación
	Servicios		
	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles		
497	Vivienda propia y rentada	NO PROB	5.2279
498	Renta de salones para fiestas	PROB	0.0451
499	Renta de oficinas y locales comerciales	PROB	0.9372
500	Servicios Inmobiliarios	PROB	0.2094
501	Renta de automóvil	PROB	0.0343
502	Alquiler de maquinaria y equipo	PROB	0.2170
	Total		6.6709

Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

b. Métodos y técnicas

Cálculo del INPP para el Sector 53 "Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles"

Como se mencionó anteriormente el INPP se construye en dos etapas; la primera, que considera el cálculo de los índices elementales o de genéricos, que constituyen los agregados de menor nivel para los cuales se dispone de información de los valores de la producción, y que están compuestos por servicios relativamente homogéneos denominados productos específicos o especificaciones. En la segunda etapa, los índices elementales de los productos genéricos se promedian de forma ponderada mediante el Índice de Laspeyres, para construir los índices agregados de nivel superior.

De esta forma, en la primera etapa se calculan los índices de precios de los genéricos, mientras que, en la segunda etapa, dichos índices se ordenan de manera sistematizada y homogénea, identificando su actividad principal al interior del SCIAN, y agrupándolos en clases, subramas, ramas, subsectores y sectores de actividad económica, para dar origen al INPP desde la óptica de la oferta.
En la primera etapa del cálculo del INPP, los precios que se recaban en las unidades económicas seleccionadas, corresponden a los servicios específicos, es decir, que las cotizaciones tienen un elevado grado de detalle a fin de permitir ubicar y dar seguimiento puntual a los genéricos. Una vez que el precio de cada servicio específico se recopila en el periodo se compara con el precio del periodo de referencia, dando origen al Índice de precios relativos de cada producto específico.

El procedimiento arriba descrito se realiza al interior de cada uno de los 6 servicios genéricos que conforman el sector 53 "Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles" en la canasta del INPP, procediendo a la integración de los servicios específicos en genéricos a través de dos alternativas: media geométrica o media aritmética ponderada.

En el siguiente cuadro se muestran los 6 genéricos del sector 53 con su respectivo tipo de integración (media geométrica o media aritmética ponderada).

Genérico	Actividad económica	Tipo de diseño	Tipo de integración
	Servicios		
	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles		
497	Vivienda propia y rentada	NO PROB	MEDIA ARITMÉTICA POND
498	Renta de salones para fiestas	PROB	MEDIA GEOMÉTRICA
499	Renta de oficinas y locales comerciales	PROB	MEDIA GEOMÉTRICA
500	Servicios Inmobiliarios	PROB	MEDIA GEOMÉTRICA
501	Renta de automóvil	PROB	MEDIA GEOMÉTRICA
502	Alquiler de maquinaria y equipo	PROB	MEDIA GEOMÉTRICA

Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

Cálculo de índices de Genéricos con Media geométrica:

Una vez recolectados los precios de los servicios (Renta de salones para fiestas, renta de oficinas y locales comerciales, servicios Inmobiliarios, renta de automóvil y alquiler de maquinaria y equipo) de las unidades económicas se obtienen los índices de precios relativos por especificación, a través del cálculo del cociente del precio en el periodo de estudio respecto del precio del periodo de referencia. Estos precios relativos por especificación se promedian mediante una Media Geométrica de las especificaciones que conforman el genérico.

$$I_i = \prod_{t=1}^{n} \sqrt[n]{\frac{p_i^t}{p_i^0}} \ldots\ldots (3)$$

p_i^t =Precio del producto o servicio específico i en el periodo t.
p_i^0=Precio del producto o servicio en el periodo 0.
n_i=Número de especificaciones en cada genérico i
Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

Cálculo de índices de Genéricos con Media aritmética ponderada:

Como se mencionó en el punto anterior, una vez que se recolectan los precios de los servicios específicos (Vivienda propia y rentada) en las unidades económicas, se obtienen los Índices de precios relativos para cada específico, empleando el procedimiento señalado. Para el cálculo de los índices de genéricos con media ponderada, se procede a promediar los relativos de los servicios específicos, considerando como ponderador la importancia relativa de cada uno de ellos con base en su valor de producción dentro de la unidad económica. Lo anterior se expresa mediante la siguiente fórmula:

$$I_i = \sum_{i=1}^{n} \mathrm{w_i^0} \frac{\mathrm{p_i^t}}{\mathrm{p_i^0}} \ldots\ldots (2)$$

Donde:

$$w_i^0 = \frac{p_i^0 q_i^0}{\sum_{i=1}^{n} p_i^0 q_i^0}$$

I_i= Índice del generico i.
w_i^0 =Participación del producto o servicio específico respecto del valor de producción de la unidad económica.
$\mathrm{p_i^t}$ =Precio del producto o servicio especifico en el periodo t.
p_i^0 =Precio del producto o servicio especifico en el periodo 0.
Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

Índice Laspeyres para el sector 53 "Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles":

Por último, la fórmula que se emplea para el cálculo del INPP de los genéricos analizados es la del Índice de precios de Laspeyres.

Al respecto, el Producer Price Index Manual: Theory and Practice, señala que el índice de Laspeyres es un Índice de precios de uso común, que considera ponderaciones fijas y una canasta de bienes y servicios representativos del periodo base.

La fórmula general del índice de precios de Laspeyres, tiene la siguiente expresión:

$$P_L = \frac{\sum_{i=1}^{n} p_i^t q_i^0}{\sum_{i=1}^{n} p_i^0 q_i^0} \quad (1)$$

$$= \sum_{i=1}^{n} (p_i^t / p_i^0)\, s_i^0 \quad (2)$$

Donde:

$$S_i^0 = \frac{p_i^0 q_i^0}{\sum_{i=1}^{n} p_i^0 q_i^0}$$

P_L = Índice de Laspeyres.
S_i^0 = Participación del producto genérico i respecto del valor total de la producción en el periodo 0.
p_i^t =Precio del productos o servicio genérico i en el periodo t.
p_i^0 =Precio del producto o servicio genérico i en el periodo 0.
q_i^0=Cantidad producida del productos o servicio genérico i en el periodo 0.
n=Número de genéricos en la canasta.
Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

De esta forma, el índice de Laspeyres se puede expresar en dos formas que son algebraicamente idénticas. Una primera, que expresa la participación de los valores de los servicios producidos en el periodo 0 cuando se valúan los precios de los períodos t y 0 respectivamente. Y una segunda, que representa el promedio aritmético ponderado de los precios individuales en los periodos t y 0 utilizando el cociente del valor del bien o servicio genérico en el período 0 como ponderador. Al cociente del precio del servicio i en el periodo t, respecto del periodo base se le denomina precio relativo.

Por último, los índices de los genéricos analizados se integran en sus diferentes niveles de agregación hasta llegar a un nivel de sector económico o un índice general de la siguiente manera. Como el Índice Nacional de Precios Productor (INPP) es un índice de Laspeyres, ponderado por el valor de la producción de cada genérico. En síntesis, el Índice Nacional de Precios Productor es un índice de Laspeyres, ponderado por el valor de la producción de cada genérico; la expresión para su cálculo es como sigue:

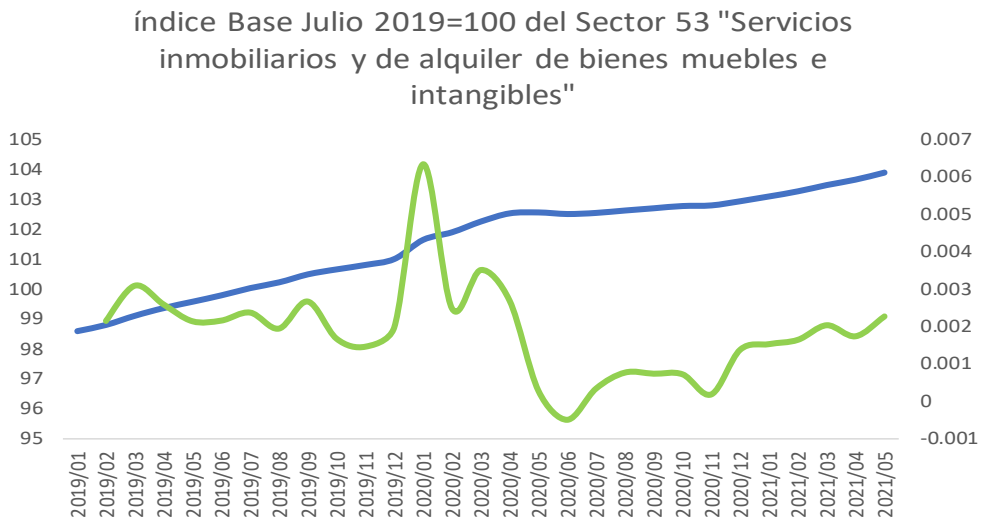
$$INPP = \sum_{i=1}^{560} w_i \hat{I}_i$$

Donde=

$\hat{I}$=Es el índice del i-ésimo genérico.
w= Es el ponderador correspondiente al i-ésimo genérico.
Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

c. Resultados

A continuación, se presenta la gráfica del índice de precios base julio 2019=100 para el sector 53 "Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles" y su variación mensual, desde el año 2019 al 2021:



Fuente: Elaboración propia con información del Índice Nacional de Precios Productor Base julio 2019=100, INEGI.

Se observa como el índice del sector 53 recoge la tendencia y estacionalidad del sector, así como la variación de precios a lo largo del periodo analizado, que incluso para los periodos influenciados por la implementación de las medidas de aislamiento preventivo por el Covid-19, ha existido un crecimiento del sector.

El incremento más alto fue alcanzado en enero de 2020 con una variación mensual del 0.6%, mientras que la caída más profunda se registró en el mes de mayo 2019 con una variación mensual del -0.05%.

Gracias al índice de precios es posible obtener el comportamiento real del sector 53 y su dinámica en el mercado y el tiempo.

VII. Sección M: Actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades de servicios administrativos y de apoyo

Esta sección referencia las experiencias en el desarrollo de la medición de actividades profesionales de países como Chile con las actividades de arquitectura e ingeniería y actividades conexas de consultoría técnica y México con el sector 54, Servicios profesionales, científicos y técnicos.

Actividades de arquitectura e ingeniería y actividades conexas de consultoría técnica (CHILE-INE)

Los servicios de arquitectura se refieren al diseño estético y funcional de edificios, ciudades y paisajes. De esta forma, los arquitectos están principalmente enfocados en la provisión de servicios de diseño como, por ejemplo; planificación y diseño de grandes ciudades, diseño de carreteras, planificación de proyectos de construcción, asesorías en paisajismo, y otros. No obstante, también

pueden encargarse de actividades secundarias como administración de proyectos, obtención de permisos de edificación, topografía de sitios, entre otras.

Por otra parte, los servicios de ingeniería se ocupan del diseño técnico de edificios y otros productos y servicios que a menudo involucran consultoría técnica. Los servicios de ingeniería son diversos, cubriendo una amplia gama de varios proyectos, algunos de estos relacionados estrechamente con el sector de la construcción. En base a lo anterior, el trabajo ingenieril está principalmente enfocado en la provisión del diseño, análisis y servicios de consultoría de proyectos tanto del área de la construcción como de otros sectores de la economía. Cabe mencionar, que también pueden encargarse de servicios de arquitectura como actividad secundaria.

Una característica relevante para tener en consideración de esta clase es el hecho de que por lo general los servicios de arquitectura cuentan con un mayor grado de unicidad, mientras que los de ingeniería cuentan con mayor homogeneidad entre ellos.

Otra diferencia entre estas actividades tiene relación con el hecho de que los servicios ingenieriles en general se caracterizan por ser más completos, siendo capaces de entregar servicios de diseño, análisis y otras fases del proceso productivo; mientras que los de arquitectura se concentran en mayor medida en las fases iniciales o de pre-proyecto.

a. Fuentes de información

Dado que el proyecto está en una fase piloto, para poder ejecutar un levantamiento de precios para las actividades de arquitectura e ingeniería y actividades conexas de consultoría técnica, se construyó un cuestionario que se aplica de manera trimestral. Este cuestionario, además de levantar precios, busca testear la aplicabilidad de este. Se profundizará en la descripción de este en el punto 1.2.2.1.2. Por otro lado, la información relativa al contexto económico nacional de estas actividades se desprende del Directorio Nacional de Empresas del año 2017 elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas de Chile que tiene como objetivo listar el total de unidades legales que ejercen alguna actividad económica en el país.

b. Métodos y técnicas

Contexto del Mercado

Este apartado tiene como objetivo entregar características de la industria en estudio para el contexto chileno y así, dar luces de su relevancia. Las principales variables que considerar son las ventas de las empresas para los períodos más recientes, así como también el valor agregado que estas actividades aportan a la economía nacional (en términos de la producción del país o PIB). De esta manera se analizará la relevancia que conlleva estudiar esta clase y el impacto que tendría contar con deflactores adecuados para esta actividad de servicios.

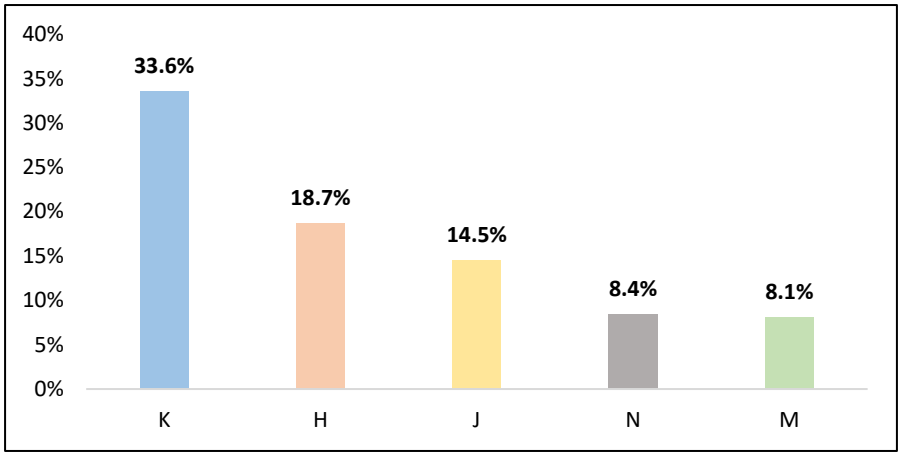
Importancia de la Industria

Según el Directorio Nacional de Empresas para el año 2017 (DNE2017), la sección M[24] acumuló aproximadamente 9.233 millones de pesos chilenos representando el 2,4% de las ventas totales a nivel nacional. Al considerar solo las ventas asociadas a actividades de servicios, la relevancia de este sector aumenta al 8%. Como se puede apreciar a continuación con el gráfico 1, la sección M es

[24] Todos los códigos de clasificación en este documento están basados en el Clasificador Chileno de Actividades Económicas 2012 (CIIU4.CL).

superada por otras cuatro actividades de servicios correspondientes a: *Actividades financieras y de seguros* (sección K), *Transporte y almacenamiento* (sección H), *Información y comunicaciones* (sección J) y *Actividades de servicios administrativos y de apoyo* (sección N).

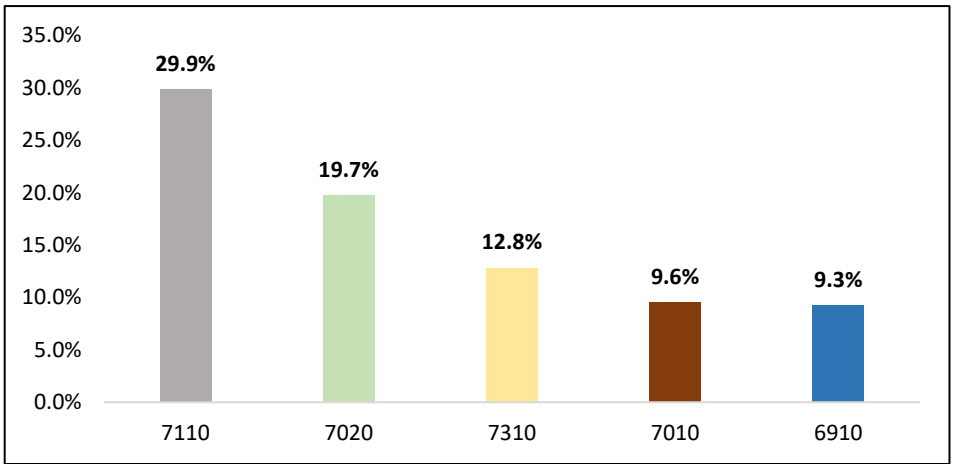
GRÁFICA 2: Porcentaje de ventas según sección para actividades de servicios



Fuente: Elaboración propia en base al DNE 2017.

Dentro de las actividades profesionales, las actividades de arquitectura e ingeniería y actividades conexas de consultoría técnica (7110) concentraron la mayor cantidad ventas para el año 2017 con un total de 2.757 millones de pesos chilenos, representando un 30% de la sección. El gráfico 2 muestra que aproximadamente el 62% de las ventas para el año 2017 se concentran principalmente en 3 clases: 7110, 7020 y 7310.

GRÁFICA 3. Porcentaje de ventas según clase de la Sección M

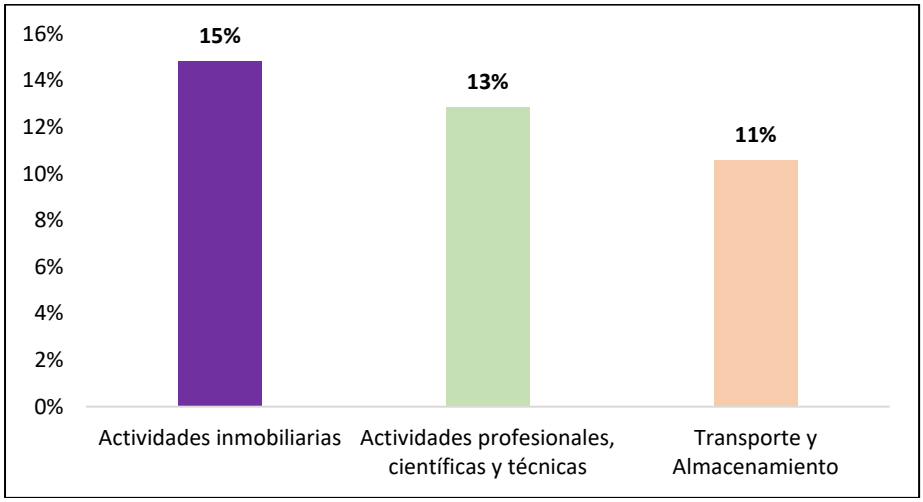


Fuente: Elaboración propia en base al DNE 2017

Como es posible apreciar, la mayor proporción de ventas es generada por la clase 7110, seguida por las clases correspondientes a: Actividades de consultoría de gestión (7020), Publicidad (7310), Actividades de oficinas principales (7010) y Actividades jurídicas (6910).

En cuanto al valor agregado nacional, las actividades profesionales, científicas y técnicas aportan el 7% del total y el 13% dentro de las actividades de servicios. Como se puede ver en el gráfico 3, respecto a las otras secciones de servicios, las actividades profesionales solo son superadas por las actividades inmobiliarias.

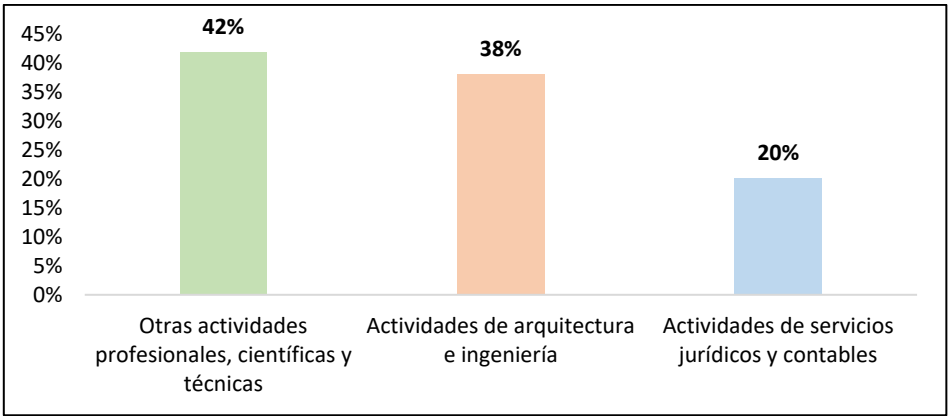
GRÁFICA 4. Valor agregado de las 3 actividades más relevantes del sector servicios



Fuente: Elaboración propia en base a los cuadros de valor agregado 2016 del Banco Central de Chile (BCCh).

Dentro de esta sección, los cuadros de valor agregado tienen una apertura a tres actividades económicas (CAE) correspondientes a: i) actividades jurídicas y contables, ii) actividades de arquitectura e ingeniería, y iii) otras actividades profesionales, científicas y técnicas. De las tres, aquellas asociadas a actividades de arquitectura e ingeniería aportan el 38% del valor agregado de la sección. Por su parte, otras actividades profesionales, científicas y técnicas y actividades de servicios jurídicos y contables concentran el 42% y 20%, respectivamente. Esta información se presenta en el gráfico 4.

GRÁFICA 5.Valor agregado de las 3 actividades económicas pertenecientes a la sección M según clasificador CAE



Fuente: Elaboración propia en base a los cuadros de valor agregado 2015 del Banco Central de Chile (BCCh).

Con la información entregada en los gráficos anteriores podemos ver que, a pesar de que en términos de ventas la sección M no es de las más relevantes (ver gráfico 1), sí concentra parte importante del

valor agregado de las actividades de servicios. Lo anterior, es interpretado como señal de que contar con índices de precios para estos servicios es algo necesario y representaría a su vez, un aporte significativo en la construcción de deflactores para las cuentas nacionales.

Aspectos generales para un IPPS de esta industria

Métodos de medición de precios

Según la literatura revisada, el método más utilizado de valorización para las actividades de arquitectura e ingeniería se denomina "tarifa por hora (*hourly charge out rates*)", el que pasamos a revisar a continuación.

Tarifa por hora

El método de tarifa por hora representa uno de los casos más simples dentro de los métodos basados en tiempo (horas/persona), donde los precios de transacción están disponibles para distintas categorías de trabajo. Existen dos variantes principales de medición.

La **primera variante** consiste en que el precio puede ser estimado como un promedio ponderado de las tarifas por hora. Matemáticamente:

$$P_t = \frac{\sum_i h_t^i r_t^i}{\sum_i h_t^i};\ P_{t+1} = \frac{\sum_i h_t^i r_{t+1}^i}{\sum_i h_t^i}$$

Donde:
P_t es el precio en el periodo t.
r_t^i, es la tarifa por hora promedio del staff de la categoría i en el periodo t.
h_t^i, es el número de horas trabajadas del staff de la categoría i en el periodo t.

A su vez, la **segunda variante** consiste en usar las tarifas por hora promedio para las distintas clases de *staff* de forma directa. De esta forma, el precio es obtenido al dividir los ingresos del servicio por el número de horas trabajadas. Matemáticamente:

$$P_t^i = \frac{R_t^i}{h_t^i};\ P_{t+1}^i = \frac{R_{t+1}^i}{h_{t+1}^i}$$

Donde:
P_t^i es el precio en el periodo t.
R_t^i, son los ingresos totales del staff de categoría i en el periodo t.
h_t^i, es el número de horas trabajadas a clientes del staff de la categoría i en el periodo t.

Un supuesto muy fuerte en esta metodología de valoración es el hecho de que la productividad asociada a cada grado del *staff* permanecerá invariable a través del tiempo. ¿Qué ocurre entonces cuando la estructura del *staff* de trabajadores cambia? En específico, un ejemplo de esta situación puede suceder debido a la irrupción de nuevas tecnologías, donde algunas tareas anteriormente solo realizadas por profesionales ahora también son llevadas a cabo por técnicos con mayor especialización. Esto provoca que el volumen y calidad del trabajo asociado a cada grado cambie, impidiendo la comparabilidad con períodos anteriores. Frente a casos de esta naturaleza se deben realizar los ajustes de calidad correspondientes. Sin embargo, los valores calculados siempre incorporarán algún grado de sesgo en su medición, debido a que únicamente se poseen las tarifas trabajadas y no el valor exacto del *output* que genera cada tipo de trabajador.

Con base en lo anterior, la literatura indica que los índices derivados de esta metodología pueden presentar sesgo al alza, especialmente en aquellas industrias intensivas en el uso de maquinaria y equipo; ya que, acortan el tiempo trabajado a la vez que modifican la calidad del servicio generado.

Propuesta de formulario para el contexto chileno

En vista de la información recabada en manuales internacionales, sumado al conocimiento adquirido en base a las reuniones sostenidas con empresas del sector, se proponen los siguientes lineamientos para la creación de un formulario de la clase *Actividades de arquitectura, ingeniería y actividades conexas de consultoría técnica*:

1. Se generarán formularios diferenciados para las empresas que realizan actividades de servicios de arquitectura respecto de aquellas que realizan servicios de ingeniería.
2. A pesar de que se usarán formularios distintos, el método de valorización será el mismo para cada actividad. El método elegido es el de **tarifas por hora**.
3. El método escogido se fundamenta, principalmente, en que las empresas de esta clase tienen perfiles de trabajadores claramente diferenciados según aptitudes, experiencia y conocimiento. Lo anterior, permite realizar este tipo de valorización de forma correcta y poco costosa.

A continuación, en el cuadro 1, se ejemplificará un formulario propuesto específicamente para las actividades de servicios de ingeniería.

Cuadro 1: Propuesta de formulario

Instituto Nacional de Estadísticas
Departamento de Operaciones Estadísticas de Económicas y Precios
Subdepartamento de Recolección de Estadísticas Económicas y de Precios
Índice de Precios de Productor

Formulario de Actividades de arquitectura e ingeniería y actividades conexas de consultoría técnica

Seleccionar 5 cargos representativos para la ejecución de sus servicios. Ingresar el ingreso total percibido de cada período para cada perfil de cargo, las horas trabajadas para cada tipo de profesional y la moneda utilizada para valorizar los ingresos percibidos (***la casilla de Ingresos por hora NO SE DEBE RELLENAR*** *).*

Ingresos percibidos: *Son todos aquellos ingresos (sin considerar IVA) percibidos en el mes de referencia , asociados al cobro a los clientes por la prestación de sus servicios.*
Horas trabajadas: *Cantidad de horas trabajadas para el mes de referencia.*

Moneda utilizada: *Moneda utilizada para valorizar los ingresos percibidos para cada perfil de cargo.*

	Marzo			
Cargo/Tipo de profesional	**Ingresos percibidos totales del período**	**Horas trabajadas**	**Ingresos por hora**	**Moneda utilizada**
Ej: Gerente tipo A				
Ej: Coordinador de proyecto tipo B				
Ej: Consultor Senior tipo A				
Ej: Ingeniero Eléctrico I				
Ej: Ingeniero Junior				

Aquí el informante puede incluir cualquier comentario u observación de los datos entregados o sobre la encuesta realizada.

Primero se le pide al informante seleccionar el tipo de servicio producido (autoselección). Ello, según aquellos presentes en la clasificación CPC2.CL[25]. Luego, se pide información de tres ítems: el primero consiste en definir categorías o perfiles de trabajador utilizadas por la empresa (ej: coordinador de proyectos, ingeniero junior, etc.). El segundo hace relación a los ingresos totales que generó esa categoría de trabajador en el período consultado. Finalmente, en el tercer ítem se consulta por el total de horas trabajadas por cada categoría de trabajador en dicho período. De esta manera, el sistema automáticamente calculará el valor por hora para cada categoría, el que constituirá el microdato para su posterior agregación.

c. Resultados

Hasta la fecha (junio de 2021) el formulario propuesto ha podido testearse únicamente sobre aproximadamente 15 empresas grandes del sector. A su vez, y, a pesar de que como equipo hemos tenido una buena acogida y respuesta por parte de los informantes, se ha detectado la complejidad de que algunas firmas no poseen los datos de ingresos por tipo o cargo, teniendo complicaciones también al momento de calcular estas cifras. Con base en lo anterior, se están barajando herramientas metodológicas para reducir este tipo de problemas.

Por último, cabe mencionar que hasta el momento no se ha propuesto la construcción de índices, ya que, primero se busca testear el formato de formulario y estudiar si efectivamente los informantes pueden entregar la información necesaria que nos permita valorizar precios mediante tarifas por hora.

Sector 54, Servicios profesionales, científicos y técnicos (MÉXICO-INEGI)

El nombre de este sector es determinado por el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), el cual es un documento que tiene como objetivo proporcionar un marco único, consistente y actualizado para la recopilación, análisis y presentación de estadísticas de tipo económico, que refleje la estructura de la economía mexicana. El SCIAN México es la base para la generación, presentación y difusión de todas las estadísticas económicas del INEGI y su adopción por parte de las Unidades del Estado, permite homologar la información económica que se produce en el país, y con ello contribuir a la de la región de América del Norte.

Según el SCIAN, este sector comprende unidades económicas cuya actividad consiste en prestar servicios que requieren conocimientos y habilidades especializados, por lo que el principal componente de la función de producción de las unidades económicas que forman este sector es, precisamente, el capital humano.

El SCIAN consta de cinco niveles de agregación: sector, subsector, rama, subrama y clase de actividad económica. El sector es el nivel más general; la clase, el más desagregado. El sector se divide en subsectores. Cada subsector está formado por ramas de actividad, las cuales se dividen en subramas. Las clases, por su parte, son desgloses de las subramas, como se muestra en el cuadro.

[25] Clasificador Chileno de Productos (2da versión).

Nivel	*Código*	*Ejemplos de categorías*
Sector	***54***	***Servicios profesionales, científicos y técnicos***[T]
Subsector	**541**	**Servicios profesionales, científicos y técnicos**[T]
Rama	*5411*	*Servicios legales*[T]
Subrama	*54111*	*Bufetes jurídicos*[T]
Clase de actividad	541110	Bufetes jurídicos

Fuente: INEGI, Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, México SCIAN 2013

Si bien el Índice Nacional de Precios Productor (INPP) de México, utiliza como base el SCIAN para agregar su información, este está determinado a partir de genéricos, los cuales se refieren al conjunto de bienes y servicios de la canasta del INPP que poseen alto grado de homogeneidad; se compone de productos específicos o variedades con características similares. Dichos genéricos son la categoría primaria o agregado elemental para el cual se dispone de datos de producción y ponderación propia con la que se calculan los índices superiores de acuerdo a la fórmula de Laspeyres.

A continuación, se muestran los genéricos que pertenecen al sector 54 "Servicios profesionales, científicos y técnicos" dentro del INPP junto con el tipo de diseño que tienen dichos genéricos. Dicho tipo de diseño se refiere al esquema de muestreo para seleccionar las fuentes de información que incluye cada uno de los componentes, el cual puede ser probabilístico y no probabilístico de acuerdo a las características que presentan las unidades económicas donde se produce o brinda alguno de los bienes o servicios de la canasta.

Se consideró un diseño probabilístico para los genéricos que se producen en unidades económicas pequeñas, con actividad económica atomizada y que son numerosas en el marco muestral.

El diseño no probabilístico se previó para las unidades económicas grandes, no numerosas en el marco, con concentración de la actividad productiva y participación más alta en ingresos dentro de la clase de actividad económica.

Sector	Subsector	Rama	Subrama	Clase	Genérico[a/]	Actividad económica	Tipo de diseño
						Servicios	
54						Servicios profesionales, científicos y técnicos	
54	541	5411	54111	541110	503	Abogados	PROB
54	541	5411	54112	541120	504	Notarios	PROB
54	541	5412	54121	541211	505	Contadores	PROB
54	541	5413	54131	541310	506	Arquitectos	PROB
54	541	5413	54133	541330	507	Ingenieros	NO PROB
54	541	5413	54136	541360	508	Adquisición y procesamiento de datos geofísicos	NO PROB
54	541	5414	54143	541430	509	Diseño gráfico	PROB
54	541	5415	54151	541510	510	Servicios de análisis de sistemas y procesamiento informático	PROB
54	541	5416	54161	541610	511	Asesoría en administración y organización de empresas	PROB
54	541	5416	54169	541690	512	Otros servicios de consultoría	PROB
54	541	5418	54181	541810	513	Publicidad y actividades conexas	PROB
54	541	5419	54191	541910	514	Investigación de mercados y otros servicios profesionales	NO PROB

a/ El número asignado al producto genérico corresponde al definido en el Cambio Año Base Junio 2012=100.0 a efecto de facilitar la correspondencia en las series; excepto para aquellos productos genéricos de nueva creación donde se asigna el consecutivo siguiente.

Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

En el caso del sector 54 "Servicios profesionales, científicos y técnicos", se puede observar que cuenta con 12 genéricos; Abogados, notarios, contadores, arquitectos, ingenieros, adquisición y procesamiento

de datos geofísicos, diseño gráfico, servicios de análisis de sistemas y procesamiento informático, asesoría en administración y organización de empresas, otros servicios de consultoría, publicidad y actividades conexas e investigación de mercados y otros servicios profesionales. De los cuales 9 (Abogados, notarios, contadores, arquitectos, diseño gráfico, servicios de análisis de sistemas y procesamiento informático, asesoría en administración y organización de empresas, otros servicios de consultoría, publicidad y actividades conexas) tienen un diseño probabilístico y 3 no probabilístico (ingenieros, adquisición y procesamiento de datos geofísicos e investigación de mercados y otros servicios profesionales).

a. Fuentes de información

La obtención de los precios de un bien o servicio específico para la elaboración del INPP se realiza en un establecimiento productivo. Los investigadores de precios visitan mensualmente las empresas o unidades económicas definidas por la oficina central para recoger los precios. Para la mayoría de los productos, los investigadores contactan cada mes a la misma unidad económica para cotizar los precios de los mismos servicios. Los productos específicos a cotizar son definidos por el informante con base en la importancia de sus ventas, durante la fase de primer contacto o apertura del establecimiento. También se captan precios por medios electrónicos que se obtienen a través de internet, correo electrónico o llamadas telefónicas.

Los precios que se recopilan para fines del cálculo del INPP son los precios productor que se definen como el monto que cobra el productor al comprador por una unidad de un bien o servicio vendido, excluyendo impuestos al consumo, márgenes de comercio, gastos de transporte o cualquier otro cargo facturado separadamente por el productor.

En el caso del INPP, la captación de los precios se realiza mensualmente, salvo en el caso de los productos agropecuarios que se cotizan semanalmente y las rentas de locales comerciales que se cotizan semestralmente. Los investigadores de precios realizan las cotizaciones identificando la fecha en que ocurrió el incremento del precio, y considerando que el programa de recolección se encuentra entre 23 y 30 días naturales, con lo que se aplica el día de vigencia de acuerdo a lo que el informante comunicó en el momento de la cotización.

b. Métodos y técnicas

Para los 9 genéricos probabilísticos (Abogados, notarios, contadores, arquitectos, diseño gráfico, servicios de análisis de sistemas y procesamiento informático, asesoría en administración y organización de empresas, otros servicios de consultoría, publicidad y actividades conexas), su muestreo se basa en el principio fundamental de la estadística inferencial, el cual posibilita seleccionar una muestra de unidades económicas, con una probabilidad conocida y distinta de cero, a fin de generalizar los resultados de la muestra a la población objeto de estudio.

La finalidad de aplicar esta función logarítmica fue obtener una normalización de dicha variable, y disminuir la varianza debido a la heterogeneidad de las unidades económicas que producen o brindan el producto o servicio.

Con un nivel de confianza de 95 por ciento, una tasa de no respuesta de 15 por ciento y un error relativo de 15 por ciento, se aplicó la siguiente fórmula para el cálculo del tamaño de muestra de cada genérico:

$$n_j = \frac{z^2 N_j^2 \sigma_j^2}{r^2 T_j^2 + z^2 N_j \sigma_j^2} \cdot \frac{1}{1 - TNR}$$

Donde:

n_j=Tamaño de la muestra del j-ésimo genérico.
z= Valor de la abscisa bajo la Distribución Normal Estándar para un nivel de confianza prefijado.
N_j = Total de unidades económicas en el marco para el j-ésimo genérico.
σ_j^2= Varianza de logaritmo de ingresos para el j-ésimo genérico.
r=Error relativo.
T_j =Total de la variable del logaritmo de ingresos para el j-ésimo genérico.
TNR = tasa de no respuesta máxima esperada.
Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

En el diseño probabilístico, las unidades económicas se seleccionaron de manera aleatoria y sin remplazo dentro de cada genérico. Como el diseño es un Muestreo Aleatorio Simple para cada genérico, todas las unidades económicas tienen la misma probabilidad de pertenecer a la muestra. De este modo la probabilidad de selección de la unidad económica en muestra es la siguiente:

$$\pi_j = \frac{n_j}{N_j}$$

Donde:
π_j =Probabilidad de selección de una unidad económica del j-ésimo genérico.
n_j = Número de unidades económicas en muestra del j-ésimo genérico.
N_j=Total de unidades económicas en el marco del j-ésimo genérico
Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

Posteriormente se aplica un factor de expansión que está expresado por el inverso de la probabilidad de selección, de la siguiente manera:

$$f_j = \frac{1}{\pi_j} = \frac{N_j}{n_j}$$

f_j =factor de expansión de la unidad económica en la que se cotiza el j-ésimo genérico.
n_j = Número de unidades económicas en muestra del j-ésimo genérico.
N_j=Total de unidades económicas en el marco del j-ésimo genérico
Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

Las estimaciones de la característica, bajo un diseño aleatorio simple para el j-ésimo genérico están dadas por:

$$\hat{X}_j = \sum_i f_j * x_{ij}$$

$\hat{X}_j$=estimador total de la característica X del j-ésimo genérico.
f_j =factor de expansión de la unidad económica en la que se cotiza el j-ésimo genérico.
x_{ij}=Valor observado de la característica X en el j-ésimo genérico, en el i-ésimo elemento en la muestra.
Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

El estimador del índice de cada genérico no es un estimador lineal sino una media geométrica, y como en un muestreo aleatorio simple los factores de expansión son iguales para todas las unidades económicas en muestra, se tiene que:

$$\hat{I}_j = \prod_{i} (p_{ij})^{\frac{f_j}{\sum f_j}} = \prod_{i} (p_{ij})^{\frac{1}{n_j}}$$

$$INPP = \sum_{j=1}^{560} w_j \hat{I}_j$$

Donde=

$\hat{I}_j$=Es el índice del j-ésimo genérico.

w= Es el ponderador correspondiente al j-ésimo genérico.
Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

Para los 3 genéricos no probabilísticos (ingenieros, adquisición y procesamiento de datos geofísicos e investigación de mercados y otros servicios profesionales), el muestreo es de cuota, debido a que permite garantizar una adecuada cobertura, mediante la selección con certeza de las unidades con mayor participación en la clase de actividad económica. Con base en los indicadores de cobertura definidos por el Comité de Aseguramiento de Calidad del INEGI para proyectos con muestreo no probabilístico, se definieron los siguientes rangos de cobertura de la variable de estudio para obtener su muestra:

Rango	Cobertura
Cobertura mayor o igual 80%	Alta
Cobertura >=60% y <80%	Moderada
Cobertura <60%	Baja

Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

Con base en lo anterior, a los 3 genéricos no probabilísticos se les aplicó un diseño no probabilístico mediante la técnica de cuota o cobertura, en razón de que la producción de estos genéricos está concentrada en un número pequeño de unidades económicas, por lo que es factible cotizar en las principales unidades económicas cubriendo un porcentaje alto de la producción a nivel nacional.

Para este diseño se seleccionaron las unidades económicas de acuerdo a su contribución de ingresos, con respecto al total de ingresos de las unidades económicas en las que se produce el genérico.
En el siguiente cuadro se pueden observar los genéricos no probabilísticos que se encuentran en el sector 54 y su respectivo porcentaje de cobertura, teniendo como resultado que para el caso del genérico ingenieros y adquisición y procesamiento de datos geofísicos, la cobertura es del 60%, mientras que para el caso de investigación de mercados y otros servicios profesionales, su cobertura llega al 75%.

Genérico	Actividad económica	Tipo de diseño	Cobertura
	Servicios		
	Servicios profesionales, científicos y técnicos		
507	Ingenieros	NO PROB	COB60
508	Adquisición y procesamiento de datos geofísicos	NO PROB	COB60
514	Investigación de mercados y otros servicios profesionales	NO PROB	COB75

Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

El sector 54 de agrega en el INPP, considerando la importancia relativa de cada genérico al mismo, por lo que la ponderación, es una de las dos variables que integran el INPP: precios y ponderadores. Ésta determina el impacto que tendrá en el Índice un cambio en el precio de un genérico en particular y se obtiene de dividir el valor de la producción del servicio respecto del valor de la producción de todos los genéricos de la canasta del INPP.

A continuación, se muestra el cuadro de genéricos del sector 54 “Servicios profesionales, científicos y técnicos” con su respectivo tipo de diseño y el valor de su ponderador, tomando en cuenta que el valor total de la suma de ponderadores en toda la canasta de genéricos del INPP es 100.

Genérico	Actividad económica	Tipo de diseño	Ponderación
	Servicios		
	Servicios profesionales, científicos y técnicos		
503	Abogados	PROB	0.2568
504	Notarios	PROB	0.2055
505	Contadores	PROB	0.8712
506	Arquitectos	PROB	0.0461
507	Ingenieros	NO PROB	0.0952
508	Adquisición y procesamiento de datos geofísicos	NO PROB	0.0704
509	Diseño gráfico	PROB	0.0113
510	Servicios de análisis de sistemas y procesamiento informático	PROB	0.1910
511	Asesoría en administración y organización de empresas	PROB	0.5450
512	Otros servicios de consultoría	PROB	0.0810
513	Publicidad y actividades conexas	PROB	0.1641
514	Investigación de mercados y otros servicios profesionales	NO PROB	0.0670
	Total		**2.6046**

Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

Cálculo del INPP para el Sector 54 “Servicios profesionales, científicos y técnicos”

El INPP se construye en dos etapas; la primera, que considera el cálculo de los índices elementales o de genéricos, que constituyen los agregados de menor nivel para los cuales se dispone de información de los valores de la producción, y que están compuestos por servicios relativamente homogéneos denominados productos específicos o especificaciones. En la segunda etapa, los índices elementales de los productos genéricos se promedian de forma ponderada mediante el Índice de Laspeyres, para construir los índices agregados de nivel superior.

De esta forma, en la primera etapa se calculan los índices de precios de los genéricos, mientras que en la segunda etapa, dichos índices se ordenan de manera sistematizada y homogénea, identificando su actividad principal al interior del SCIAN, y agrupándolos en clases, subramas, ramas, subsectores y sectores de actividad económica, para dar origen al INPP desde la óptica de la oferta.

En la primera etapa del cálculo del INPP, los precios que se recaban en las unidades económicas seleccionadas, corresponden a los servicios específicos, es decir, que las cotizaciones tienen un elevado grado de detalle a fin de permitir ubicar y dar seguimiento puntual a los genéricos. Una vez

que el precio de cada servicio específico se recopila en el periodo se compara con el precio del periodo de referencia, dando origen al Índice de precios relativos de cada producto específico.

El procedimiento arriba descrito se realiza al interior de cada uno de los 12 servicios genéricos que conforman el sector 54 "Servicios profesionales, científicos y técnicos" en la canasta del INPP, procediendo a la integración de los servicios específicos en genéricos a través de dos alternativas: media geométrica o media aritmética ponderada. En el siguiente cuadro se muestran los 12 genéricos del sector 54 con su respectivo tipo de integración (media geométrica o media aritmética ponderada).

Genérico	Actividad económica	Tipo de diseño	Tipo de integración
	Servicios		
	Servicios profesionales, científicos y técnicos		
503	Abogados	PROB	MEDIA GEOMÉTRICA
504	Notarios	PROB	MEDIA GEOMÉTRICA
505	Contadores	PROB	MEDIA GEOMÉTRICA
506	Arquitectos	PROB	MEDIA GEOMÉTRICA
507	Ingenieros	NO PROB	MEDIA ARITMÉTICA POND
508	Adquisición y procesamiento de datos geofísicos	NO PROB	MEDIA ARITMÉTICA POND
509	Diseño gráfico	PROB	MEDIA GEOMÉTRICA
510	Servicios de análisis de sistemas y procesamiento informático	PROB	MEDIA GEOMÉTRICA
511	Asesoría en administración y organización de empresas	PROB	MEDIA GEOMÉTRICA
512	Otros servicios de consultoría	PROB	MEDIA GEOMÉTRICA
513	Publicidad y actividades conexas	PROB	MEDIA GEOMÉTRICA
514	Investigación de mercados y otros servicios profesionales	NO PROB	MEDIA GEOMÉTRICA

Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

Cálculo de índices de Genéricos con Media geométrica:

Una vez recolectados los precios de los servicios (Abogados, notarios, contadores, arquitectos, diseño gráfico, servicios de análisis de sistemas y procesamiento informático, asesoría en administración y organización de empresas, otros servicios de consultoría, publicidad y actividades conexas e investigación de mercados y otros servicios profesionales) de las unidades económicas se obtienen los índices de precios relativos por especificación, a través del cálculo del cociente del precio en el periodo de estudio respecto del precio del periodo de referencia. Estos precios relativos por especificación se promedian mediante una Media Geométrica de las especificaciones que conforman el genérico.

$$I_i = \prod_{t=1}^{n} \sqrt[n]{\frac{p_i^t}{p_i^0}} \dots\dots (3)$$

p_i^t =Precio del producto o servicio específico i en el periodo t.
p_i^0=Precio del producto o servicio en el periodo 0.
n_i=Número de especificaciones en cada genérico i
Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

Cálculo de índices de Genéricos con Media aritmética ponderada:

Como se mencionó en el punto anterior, una vez que se recolectan los precios de los servicios específicos no probabilísticos (Ingenieros y adquisición y procesamiento de datos geofísicos) en las

unidades económicas, se obtienen los Índices de precios relativos para cada específico, empleando el procedimiento señalado. Para el cálculo de los índices de genéricos con media ponderada, se procede a promediar los relativos de los servicios específicos, considerando como ponderador la importancia relativa de cada uno de ellos con base en su valor de producción dentro de la unidad económica. Lo anterior se expresa mediante la siguiente fórmula:

$$I_i = \sum_{i=1}^{n} \mathrm{w_i^0} \frac{\mathrm{p_i^t}}{\mathrm{p_i^0}} \ldots\ldots (2)$$

Donde:

$$w_i^0 = \frac{p_i^0 q_i^0}{\sum_{i=1}^{n} p_i^0 q_i^0}$$

I_i= Índice del generico i.
w_i^0 =Participación del producto o servicio específico respecto del valor de producción de la unidad económica.
$\mathrm{p_i^t}$ =Precio del producto o servicio especifico en el periodo t.
p_i^0 =Precio del producto o servicio especifico en el periodo 0.

Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

Índice Laspeyres para el sector 54 "Servicios profesionales, científicos y técnicos":

Por último, la fórmula que se emplea para el cálculo del INPP de los genéricos analizados es la del Índice de precios de Laspeyres.

Al respecto, el Producer Price Index Manual: Theory and Practice, señala que el índice de Laspeyres es un Índice de precios de uso común, que considera ponderaciones fijas y una canasta de bienes y servicios representativos del periodo base.

La fórmula general del índice de precios de Laspeyres, tiene la siguiente expresión:

$$P_L = \frac{\sum_{i=1}^{n} p_i^t q_i^0}{\sum_{i=1}^{n} p_i^0 q_i^0} \qquad (1)$$
$$= \sum_{i=1}^{n} (p_i^t / p_i^0)\, s_i^0 \qquad (2)$$

Donde:

$$S_i^0 = \frac{p_i^0 q_i^0}{\sum_{i=1}^{n} p_i^0 q_i^0}$$

P_L = Índice de Laspeyres.
S_i^0 = Participación del producto genérico i respecto del valor total de la producción en el periodo 0.
p_i^t =Precio del productos o servicio genérico i en el periodo t.
p_i^0 =Precio del producto o servicio genérico i en el periodo 0.
q_i^0=Cantidad producida del productos o servicio genérico i en el periodo 0.
n=Número de genéricos en la canasta.
Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

De esta forma, el índice de Laspeyres se puede expresar en dos formas que son algebraicamente idénticas. Una primera, que expresa la participación de los valores de los servicios producidos en el periodo 0 cuando se valúan los precios de los períodos t y 0 respectivamente. Y una segunda, que representa el promedio aritmético ponderado de los precios individuales en los periodos t y 0 utilizando el cociente del valor del bien o servicio genérico en el período 0 como ponderador. Al cociente del precio del servicio i en el periodo t, respecto del periodo base se le denomina precio relativo.

Por último, los índices de los genéricos analizados se integran en sus diferentes niveles de agregación hasta llegar a un nivel de sector económico o un índice general de la siguiente manera. Como el Índice Nacional de Precios Productor (INPP) es un índice de Laspeyres, ponderado por el valor de la producción de cada genérico. En síntesis, el Índice Nacional de Precios Productor es un índice de Laspeyres, ponderado por el valor de la producción de cada genérico; la expresión para su cálculo es como sigue:

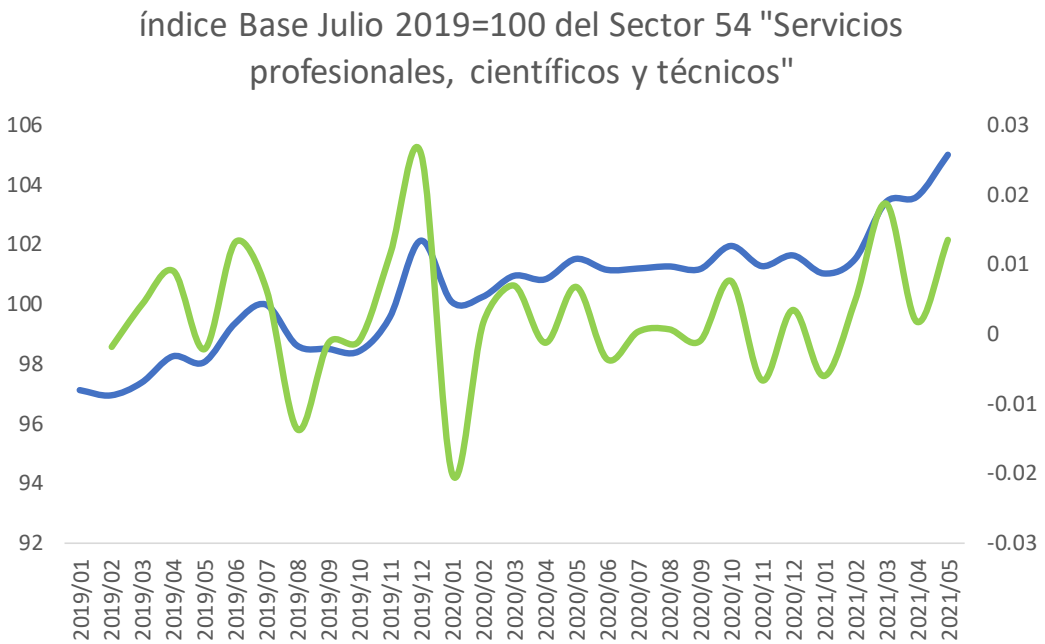
$$INPP = \sum_{i=1}^{560} w_i \hat{I}_i$$

Donde=

$\hat{I}$=Es el índice del i-ésimo genérico.
w= Es el ponderador correspondiente al i-ésimo genérico.
Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

c. Resultados

A continuación, se presenta la gráfica del índice de precios base julio 2019=100 para el sector 54 “Servicios profesionales, científicos y técnicos” y su variación mensual, desde el año 2019 al 2021:



Fuente: Elaboración propia con información del Índice Nacional de Precios Productor Base julio 2019=100, INEGI.

Se observa como el índice del sector 54 recoge la tendencia y estacionalidad del sector, así como la variación de precios a lo largo del periodo analizado, que incluso para los periodos influenciados por la implementación de las medidas de aislamiento preventivo por el Covid-19, ha existido un crecimiento del sector.

El punto más alto fue alcanzado en diciembre de 2019 con una variación mensual del 2.6%, mientras que la caída más profunda se registró al mes siguiente en enero 2021 con una variación mensual del 2.0%.

Gracias al índice de precios es posible obtener el comportamiento real del sector 54 y su dinámica en el mercado y el tiempo.

VIII. Sección O: Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; educación; actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales

Esta sección refiere la medición de volumen y precios de actividades económicas como Administración pública y defensa, así como atención en salud, los cuales son presentados por parte de Brasil.

Administración pública- Servicios no comerciales – estudio (BRASIL-IBGE).

El presente estudio, desarrollado en la Coordinación de Cuentas Nacionales de Brasil, busca alternativas para medir el volumen y los precios de los servicios no comerciales de la administración pública. El objetivo es mejorar esta medición para incorporarla, si procede, en la nueva referencia del Sistema de Cuentas Nacionales (CnS) de Brasil. Según las recomendaciones internacionales, en ausencia de precios de mercado, el valor de la producción de estos servicios debe hacerse por sus costos: remuneración, consumos intermedios, consumo de capital fijo y otros impuestos sobre la producción. Esta es la orientación para estimar el valor actual de la producción. En valores constantes, que reflejan la variación en volumen, se pueden utilizar diferentes métodos para su medición, desde las medidas directas de suministro de servicios hasta el uso de los materiales. Para el Brasil, en el caso de los servicios colectivos, a falta de medidas directas, es aplicable el método de los insumos.

Una dificultad habitual en la aplicación de indicadores de producción a partir de insumos es la falta de información suficientemente detallada que permita el tratamiento desagregado de los diferentes insumos. En el caso de la CnS brasileña, existe una estructura que permite el cálculo separado de grandes grupos de insumos: remuneración; consumo del intermediario y consumo de capital fijo. Para los dos últimos componentes se identifican deflactores específicos. A modo de remuneración, se utiliza la información del personal empleado, el cual, aunque es un método ampliamente difundido, se recomienda mejorarlo.

Una de las opciones recomendadas es la adopción de deflactores específicos de salarios para grupos de diferentes categorías, ocupaciones o nivel educativo, que permitan tener en cuenta los cambios de calidad. La dificultad que surge de la aplicación de este tipo de metodología se refiere a la disponibilidad de datos de esta naturaleza, especialmente en alta frecuencia. En los últimos años, sin embargo, la disponibilidad de información en portales de transparencia en el caso de Brasil que están cerca de las necesidades para la construcción de este tipo de indicadores ha crecido de forma rápida y acelerada.

a. Fuentes de información

Las fuentes de información que se estudian son los Portales de Transparencia del Poder Ejecutivo del Gobierno Federal y los gobiernos estatales. Los Portales de Transparencia son sitios de la red informática mundial a través de los cuales los ciudadanos pueden acceder a información de origen y aplicación de recursos públicos; estructura organizativa; programas, acciones y actividades de los organismos públicos e información sobre funcionarios y empleados públicos. La implementación de portales de transparencia fue impulsada por la Ley de Acceso a la Información, aprobada en noviembre de 2011.

Inicialmente, la información se está trabajando a nivel federal, y más tarde se pretende extender la evaluación al nivel estatal. En el caso del Poder Ejecutivo del Gobierno Federal, existía una opción para la publicación de datos individualizados de funcionarios públicos desde 2012. Se dispone de datos como identificación del funcionario, cargo, clase y patrón en la carrera, agencia y unidad de ejercicio, jornada contractual, fecha de ingreso a la función pública, entre otros.

b. Métodos y técnicas

El trabajo consiste en realizar dos tipos de pruebas:

1) Deflación: Estimación de las variaciones en los salarios medios de los empleados durante los períodos de referencia (trimestrales o anuales) que no se deben a su progresión de la carrera o alguna promoción. Las variaciones resultantes de la progresión se consideran un aumento de la productividad y, por lo tanto, estarían asociadas con variaciones de volumen, mientras que las variaciones en la estructura de remuneración se tratan como variaciones de precios. El trabajo consiste en la identificación de cada elemento de la base con el fin de permitir la separación de los dos efectos;

2) Extrapolación: Variación del personal ocupado por tipo de carrera y puesto, ponderando al personal ocupado por el salario medio. Promueve la identificación de grupos y carreras de diferentes órganos y niveles, a la variación del número total de funcionarios en cada grupo en relación con el período anterior se le calcula un índice ponderado por el salario promedio del período anterior.

El estudio aún está siendo ejecutado, principalmente en la identificación de componentes que permitan la separación de los efectos de volumen y precio necesarios para la aplicación del método de deflación. El procesamiento de datos también requirió un largo trabajo de autorización, como la exclusión de categorías no relevantes para el servicio (educación, salud, servicios de seguridad social y asistencia), la identificación de duplicados y conjuntos homogéneos de funcionarios, la agregación de empleados civiles y militares. Se espera que las pruebas iniciales a nivel federal concluyan a finales de año.

Hasta la fecha, el método que presentó los resultados más consistentes considera una variante del método de deflación aplicado a las bases de los funcionarios civiles, agregando todos los valores que surgen exclusivamente de la progresión funcional y la asignación a variaciones de volumen, mientras que los otros valores están asociados con variaciones de precios. Se desarrolló un código en R que identifica los funcionarios que tenían una progresión profesional de alrededor de dos meses.

El programa también identifica los funcionarios que han tenido variación salarial sin cambiar el patrón o la clase de la carrera a la que pertenece el funcionario, y de esta manera es posible asignar estas variaciones en el componente de variación de precio.

Para cada fila "z" y mes "t" el índice de volumen es calculado de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$IVol_{zt} = \frac{1+\left(\sum_{i=1}^{n} REMtijz - REM(t-1)ijz \Big/ \sum_{i=1}^{n} REM(t-1)ijz\right)}{1+\left(\sum_{i=1}^{n} REMtihz - REM(t-1)ihz \Big/ \sum_{i=1}^{n} REM(t-1)ihz\right)}$$

Dónde:

REM: remuneración del funcionario;
i: índice del funcionario;
j: índice de referencia y clase de funcionario que tuvo progresión, es decir, $j_t \neq j_{t-1;}$
h: índice de referencia y clase del funcionario que no había tenido progresión, es decir, sólo si $j_t = j_{t-1}$ y (REMtijz - REM(t-1)ijz ≠ 0
n: número de funcionarios de carrera "z".

El índice agregado es un promedio de los índices de cada carrera ponderado por el peso de cada carrera en el salario total.

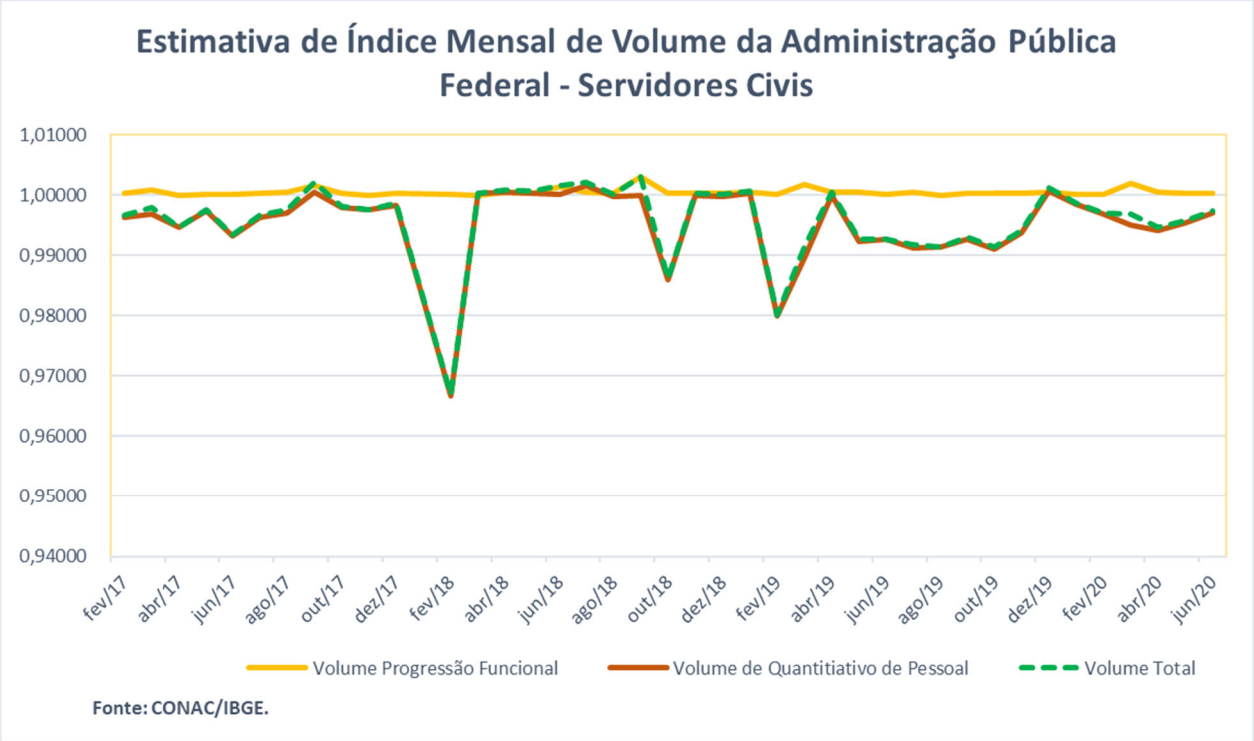
Además, el programa genera un índice de entradas y salidas de personal, que permite la evaluación del número total de personal que, asociado al volumen resultante de la progresión, permite la generación del índice de volumen total sobre bases mensuales.

c. Resultados

No se dispone de ninguna serie de otros estudios con estas metodologías aplicadas a las bases de datos mencionadas. Se espera que estas series se puedan generar a partir de este ejercicio y que las pruebas iniciales se puedan completar para el nivel federal a finales de este año.

A continuación, se presentan los resultados preliminares de las pruebas considerando las bases trabajadas de los funcionarios públicos del gobierno federal de 2017 a 2020. Aunque se dispone de datos para los años 2015 y 2016, los resultados no mostraron consistencia, lo que requirió más tiempo de preparación. Lo mismo puede decirse de las bases de datos de los funcionarios militares, que aún deben someterse a una evaluación adicional.

Índice de Volumen de funcionarios públicos federales de administración pública, defensa y seguridad social



Sistema de salud de Brasil (BRASIL-IBGE)

a. Fuentes de información

El sistema de salud brasileño está segmentado, compuesto por tres subsistemas: el Sistema Único de Salud (SUS), gratuito y universal que implementa políticas de prevención, promoción y atención de la salud para toda la población, el Sistema Complementario de Salud (SSS), que comprende planes de salud y seguros (esquemas de financiamiento propio del tipo de seguro de salud) y el Sistema de Desembolso Directo (SDD), que corresponde a bienes y servicios de salud privados adquiridos a través de los gastos directos de las familias.

Para los servicios públicos, las fuentes de datos utilizadas en el cálculo del índice de volumen de actividad en salud en Brasil son las bases de datos de Salud Pública del Gobierno Central, a través del Sistema de Información Hospitalaria (SIH) y el Sistema de Información Ambulatoria del SUS (SIA). Para los servicios privados, se utiliza el Sistema de Información de Productos (SIP), a través del cual la Agencia Reguladora de Salud de Brasil proporciona información sobre los procedimientos realizados por los operadores de seguros y planes de salud.

Se trata de bases de datos que contienen registros administrativos de procedimientos de salud realizados en Brasil. Los registros administrativos son información individual que sirve de base para una acción administrativa. La información se refiere a los procedimientos que se

llevan a cabo en las esferas pública y privada en todo el país. Ejemplos de procedimientos hospitalarios son: parto y nacimiento, cirugía y tratamiento en oncología, entre otros.

El Sistema de Información Hospitalaria (SIH) reúne información sobre los procedimientos hospitalarios por mes y año, mientras que el Sistema de Información Ambulatoria (SIA) del SUS proporciona información sobre los procedimientos ambulatorios. Ambos tienen cobertura nacional y la información puede ser detallada por unidades subnacionales.

b. Métodos y técnicas

Anteriormente, el índice de volumen de los servicios de salud se medía a través de los insumos utilizados durante el proceso de producción. Este enfoque tenía una limitación: no medía ningún cambio en la productividad en la prestación de servicios. Hoy en día, muchos países tratan de medir los servicios de salud en función de la cantidad de servicios prestados y la ponderación de los costos.

El sector de la salud, por ejemplo, tiene especificidades en relación con los costes de los tratamientos de diferentes enfermedades. Por lo tanto, es importante sopesar los índices de cantidades por procedimiento para evitar distorsiones, incluyendo la calidad en el índice de volumen. En el caso de los servicios comerciales (salud privada), los precios de mercado incluyen estas consideraciones. Para los prestadores no comerciales (salud pública), los costos unitarios por servicio pueden reemplazar los precios de mercado para asignar valor a diferentes tipos de servicios de salud. Las ponderaciones de coste unitario muestran el lado del productor o de suministro. En consecuencia, se atribuye un valor de producción a la prestación de servicios de salud pública. El propósito de la medición del producto no es proporcionar estimaciones del valor social, por lo que el uso de ponderaciones de costos es una alternativa en el contexto de las cuentas nacionales.

El índice de volumen de servicios ambulatorios tiene como fuente el número de procedimientos *(QSA),* obtenido a través de la base de datos del Ministerio de Salud y la agencia reguladora del sector salud. El costo de los servicios en el año anterior $CSA_{(n-1)_i}$ es utilizado como referente.

El índice de volumen de servicios ambulatorios está dado por:

$$Índice\ de\ volume\ SA = \frac{\sum\left(\frac{QSA_{n_i}}{QSA_{(n-1)_i}}\ X\ CSA_{(n-1)_i}\right)}{\sum_i CSA_{(n-1)_i}}$$

Dónde:

- QSA_{n_i} es el número de procedimientos ambulatorios tipo *i* realizados en el año en curso*(n);*
- $QSA_{(n-1)_i}$es el número de procedimientos ambulatorios tipo i realizados en el año anterior*(n-1);*
- $CSA_{(n-1)_i}$es el costo de los procedimientos ambulatorios realizados en el año anterior*(n-1).*

El numerador corresponde a la relación entre la cantidad de cada procedimiento realizado en el año *n* y la cantidad del mismo procedimiento realizado en el año anterior $\left(\frac{QSA_{n_i}}{QSA_{(n-1)_i}}\right)$, multiplicada por los costes correspondientes a cada procedimiento ambulatorio en el año anterior ($CSA_{(n-1)_i}$). El denominador es la suma de los costes de los procedimientos del año anterior $\left(\sum_i CSA_{(n-1)_i}\right)$.

El índice de volumen de los servicios hospitalarios tiene como fuente el número de procedimientos hospitalarios (QSH), obtenido a través de la base de datos del Ministerio de Salud y el organismo regulador del sector salud. El costo de los servicios en el año anterior $CSH_{(n-1)_i}$ es utilizado como referente.

El índice de volumen de los servicios hospitalarios está dado por:

$$Índice\ de\ volume\ SH = \frac{\sum\left(\frac{QSH_{n_i}}{QSH_{(n-1)_i}}\ X\ CSH_{(n-1)_i}\right)}{\sum_i CSH_{(n-1)_i}}$$

Dónde:

- QSH_{n_i} es el número de procedimientos hospitalarios tipo *i* realizados en el año en curso*(n);*
- $QSH_{(n-1)_i}$es el número de procedimientos hospitalarios tipo *i* realizados en el año anterior (n-1);
- $CSH_{(n-1)_i}$es el costo del procedimiento hospitalario *i en* el año anterior.

El numerador corresponde a la relación entre el importe de cada procedimiento hospitalario realizado en el *año n y* el importe del mismo procedimiento realizado en el año anterior $\left(\frac{QSH_{n_i}}{QSH_{(n-1)_i}}\right)$ multiplicado por los costes correspondientes a cada procedimiento hospitalario en el año anterior ($CSH_{(n-1)_i}$). El denominador es la suma de los costes de los procedimientos del año anterior ($\sum_i CSH_{(n-1)_i}$).

c. Resultados

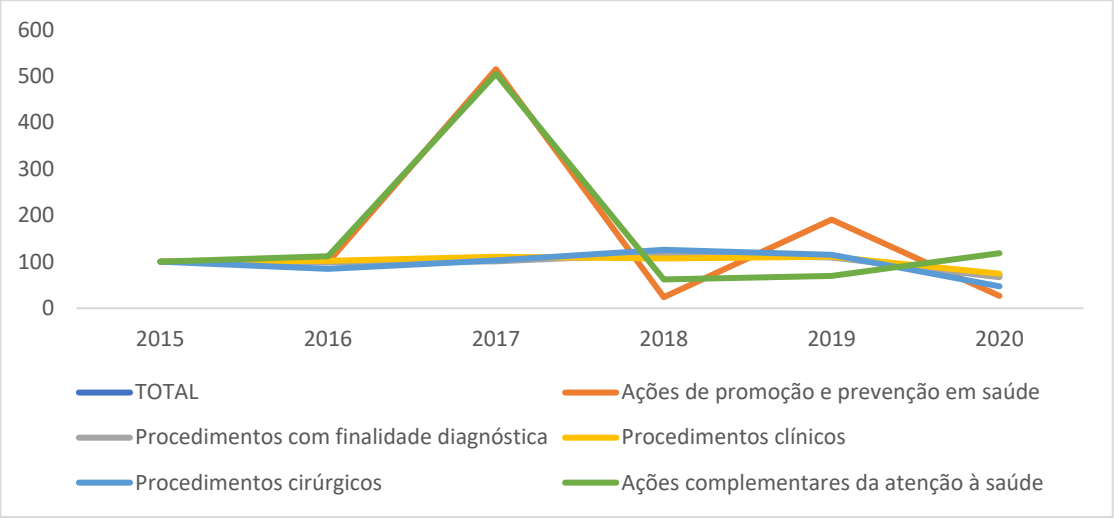
La actividad de Salud Pública hace referencia a acciones de salud vinculadas al Sistema Único de Salud (SUS) y financiadas por agencias de salud pública. La producción principal de la *actividad de salud* pública es el producto de salud pública y los productos secundarios son la *salud* privada[26] y medicamentos de *uso humano* (producidos en laboratorios oficiales). El índice de volumen del producto de salud pública es calculado por el promedio ponderado de los procedimientos ambulatorios (acciones de promoción y prevención, procedimientos clínicos y quirúrgicos, pruebas de imagen para diagnóstico y otros tipos de exámenes) y hospitalización (cirugías de alta complejidad, tratamiento en oncología, nefrología, parto, trasplante de órganos y otros).

[26] Los recursos públicos utilizados en los hospitales públicos son utilizados para prestar servicios gratuitos y universales. Sin embargo, algunos de estos hospitales tienen ingresos derivados de la venta de servicios al mercado, ya que también atienden a pacientes con planes de salud.

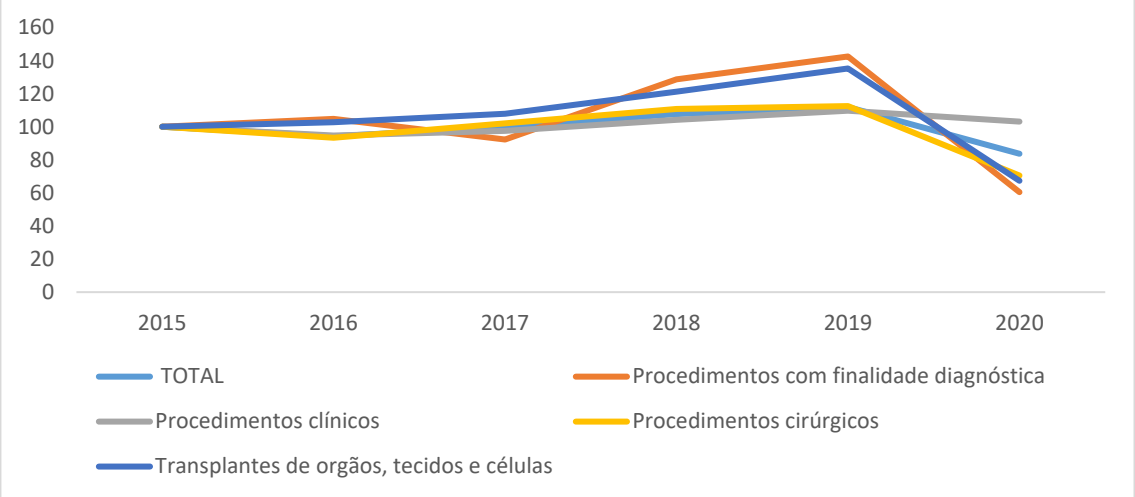
La actividad *de Salud Privada* tiene dos productos: *servicios ambulatorios* y *servicios hospitalarios.* Cada producto tiene un índice de volumen distinto, calculado por la ponderación de los procedimientos ya mencionados. La *actividad de Salud Privada,* por lo tanto, tiene un índice de volumen de producción que es un promedio ponderado de estos dos índices de volumen calculados para cada uno de sus productos a partir de los procedimientos ambulatorios y hospitalarios privados.

Como ejemplo, el Gráfico 1 muestra, de manera agregada, los grupos de procedimientos ambulatorios y el Gráfico 2 muestra los grupos de procedimientos hospitalarios.

GRÁFICA 6. Índice de volumen de los procedimientos de atención ambulatoria



GRÁFICA 7.Índice de volumen de procedimientos hospitalarios



Es importante desglosar aún más los datos que componen el índice de volumen de salud (público y privado) para mejorar la calidad y precisión de los datos. Por lo tanto, el uso de registros administrativos de la base de datos de salud es una herramienta importante para mejorar el índice de volumen de actividad de salud en el Sistema de Cuentas Nacionales.

IX. Sección R. Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio

Esta sección muestra la experiencia relacionada con Sector 71, servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos", presentada por México.

Sector 71, servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos", en el INPP (MÉXICO-INEGI)

El índice del Sector 71, que pertenece al Índice Nacional de Precios al Productor (INPP), es un indicador económico que mide, a lo largo del tiempo la variación promedio de los precios de una canasta de servicios representativa de la producción nacional.

Los principales usos que tiene este índice son los siguientes:

a) Indicador de las tendencias inflacionarias de corto plazo al permitir medir la inflación por el lado de la oferta, lo cual contrasta con la medición del INPC, que la mide por el lado de la demanda o el consumo;
b) Permite identificar con oportunidad los sectores económicos donde se origina el proceso inflacionario y visualizar cómo se propaga a lo largo de la cadena productiva;
c) Deflactor de las Cuentas Nacionales de México;
d) Se emplea para indexar contratos legales en el ámbito público y privado;
e) Requerido por organizaciones internacionales como la Eurostat, OCDE, el FMI y el Banco Central Europeo para el monitoreo económico y la comparabilidad internacional;
f) Utilizado para la Contabilidad de costos actuales y la obtención de magnitudes reales a partir de información expresada en términos nominales;
g) Empleado para calcular otras medidas de inflación como el Índice de Precios de Gasto Final; y,
h) Herramienta analítica.

a. Fuentes de información

El nombre de este sector es determinado por el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), el cual es un documento que tiene como objetivo proporcionar un marco único, consistente y actualizado para la recopilación, análisis y presentación de estadísticas de tipo económico, que refleje la estructura de la economía mexicana. El SCIAN México es la base para la generación, presentación y difusión de todas las estadísticas económicas del INEGI y su adopción por parte de las Unidades del Estado, permite homologar la información económica que se produce en el país, y con ello contribuir a la de la región de América del Norte.

Según el SCIAN, este sector comprende unidades económicas cuya actividad consiste en prestar servicios que requieren conocimientos y habilidades especializados, por lo que el principal componente de la función de producción de las unidades económicas que forman este sector es, precisamente, el capital humano.

El SCIAN consta de cinco niveles de agregación: sector, subsector, rama, subrama y clase de actividad económica. El sector es el nivel más general; la clase, el más desagregado. El sector se divide en subsectores. Cada subsector está formado por ramas de actividad, las cuales se dividen en subramas. Las clases, por su parte, son desgloses de las subramas, como se muestra en el cuadro.

Nivel	*Código*	*Ejemplos de categorías*
Sector	***54***	***Servicios profesionales, científicos y técnicos***[T]
Subsector	**541**	**Servicios profesionales, científicos y técnicos**[T]
Rama	*5411*	*Servicios legales*[T]
Subrama	*54111*	*Bufetes jurídicos*[T]
Clase de actividad	541110	Bufetes jurídicos

Fuente: INEGI, Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, México SCIAN 2013

Si bien el Índice Nacional de Precios Productor (INPP) de México, utiliza como base el SCIAN para agregar su información, este está determinado a partir de genéricos, los cuales se refieren al conjunto de bienes y servicios de la canasta del INPP que poseen alto grado de homogeneidad; se compone de productos específicos o variedades con características similares. Dichos genéricos son la categoría primaria o agregado elemental para el cual se dispone de datos de producción y ponderación propia con la que se calculan los índices superiores de acuerdo a la fórmula de Laspeyres.

A continuación, se muestran los genéricos que pertenecen al sector 71 “Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos” dentro del INPP junto con el tipo de diseño que tienen dichos genéricos. Dicho tipo de diseño se refiere al esquema de muestreo para seleccionar las fuentes de información que incluye cada uno de los componentes, el cual puede ser probabilístico, no probabilístico o provenir del índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) de acuerdo a las características que presentan las unidades económicas donde se produce o brinda alguno de los bienes o servicios de la canasta.

Se consideró un diseño probabilístico para los genéricos que se producen en unidades económicas pequeñas, con actividad económica atomizada y que son numerosas en el marco muestral. El diseño no probabilístico se previó para las unidades económicas grandes, no numerosas en el marco, con concentración de la actividad productiva y participación más alta en ingresos dentro de la clase de actividad económica.

Sector	Subsector	Rama	Subrama	Clase	Genérico	Actividad económica	Tipo de diseño
						Servicios	
71						Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	
71	711	7112	71121	711212	542	Espectáculos deportivos	NO PROB
71	713	7131	71311	713111	543	Parques de diversiones, juegos y atracciones	NO PROB
71	713	7132	71329	713291	544	Billetes de lotería y pronósticos deportivos	PROB
71	713	7139	71394	713941	545	Club deportivo	NO PROB

Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

En el caso del sector 71 “Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos”, se puede observar que cuenta con 4 genéricos; Espectáculos deportivos, parques de diversiones, juegos y atracciones, billetes de lotería y pronósticos deportivos y club deportivo. De los cuales 1 (Billetes de lotería y pronósticos deportivos) tiene un diseño probabilístico, y 3 no probabilístico (Parques de diversiones, club deportivo y Espectáculos deportivos).

La obtención de los precios de un bien o servicio específico para la elaboración del INPP se realiza en un establecimiento productivo. Los investigadores de precios visitan mensualmente las empresas o unidades económicas definidas por la oficina central para recoger los precios. Para la mayoría de los productos, los investigadores contactan cada mes a la misma unidad económica para cotizar los precios de los mismos servicios. Los productos específicos a cotizar son definidos por el informante con base en la importancia de sus ventas, durante la fase de primer contacto o apertura del establecimiento. También se captan precios por medios electrónicos que se obtienen a través de internet, correo electrónico o llamadas telefónicas.

Los precios que se recopilan para fines del cálculo del INPP son los precios productor que se definen como el monto que cobra el productor al comprador por una unidad de un bien o servicio vendido, excluyendo impuestos al consumo, márgenes de comercio, gastos de transporte o cualquier otro cargo facturado separadamente por el productor.

En el caso del INPP, la captación de los precios se realiza mensualmente, salvo en el caso de los productos agropecuarios que se cotizan semanalmente y las rentas de locales comerciales que se cotizan semestralmente. Los investigadores de precios realizan las cotizaciones identificando la fecha en que ocurrió el incremento del precio, y considerando que el programa de recolección se encuentra entre 23 y 30 días naturales, con lo que se aplica el día de vigencia de acuerdo a lo que el informante comunicó en el momento de la cotización.

Muestreo Probabilístico

Para el genérico probabilístico (Billetes de lotería y pronósticos deportivos), su muestreo se basa en el principio fundamental de la estadística inferencial, el cual posibilita seleccionar una muestra de unidades económicas, con una probabilidad conocida y distinta de cero, a fin de generalizar los resultados de la muestra a la población objeto de estudio.

La finalidad de aplicar esta función logarítmica fue obtener una normalización de dicha variable, y disminuir la varianza debido a la heterogeneidad de las unidades económicas que producen o brindan el producto o servicio.

Con un nivel de confianza de 95 por ciento, una tasa de no respuesta de 15 por ciento y un error relativo de 15 por ciento, se aplicó la siguiente fórmula para el cálculo del tamaño de muestra de cada genérico:

$$n_j = \frac{z^2 N_j^2 \sigma_j^2}{r^2 T_j^2 + z^2 N_j \sigma_j^2} \cdot \frac{1}{1 - TNR}$$

Donde:

n_j=Tamaño de la muestra del j-ésimo genérico.
z= Valor de la abscisa bajo la Distribución Normal Estándar para un nivel de confianza prefijado.
N_j = Total de unidades económicas en el marco para el j-ésimo genérico.

σ_j^2= Varianza de logaritmo de ingresos para el j-ésimo genérico.
r=Error relativo.
T_j =Total de la variable del logaritmo de ingresos para el j-ésimo genérico.
$TNR =$ tasa de no respuesta máxima esperada.
Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

En el diseño probabilístico, las unidades económicas se seleccionaron de manera aleatoria y sin remplazo dentro de cada genérico. Como el diseño es un Muestreo Aleatorio Simple para cada genérico, todas las unidades económicas tienen la misma probabilidad de pertenecer a la muestra.

De este modo la probabilidad de selección de la unidad económica en muestra es la siguiente:

$$\pi_j = \frac{n_j}{N_j}$$

Donde:
π_j =Probabilidad de selección de una unidad económica del j-ésimo genérico.
n_j = Número de unidades económicas en muestra del j-ésimo genérico.
N_j=Total de unidades económicas en el marco del j-ésimo genérico
Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

Posteriormente se aplica un factor de expansión que está expresado por el inverso de la probabilidad de selección, de la siguiente manera:

$$f_j = \frac{1}{\pi_j} = \frac{N_j}{n_j}$$

f_j =factor de expansión de la unidad económica en la que se cotiza el j-ésimo genérico.
n_j = Número de unidades económicas en muestra del j-ésimo genérico.
N_j=Total de unidades económicas en el marco del j-ésimo genérico
Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

Las estimaciones de la característica, bajo un diseño aleatorio simple para el j-ésimo genérico están dadas por:

$$\hat{X}_j = \sum_i f_j * x_{ij}$$

$\hat{X}_j$=estimador total de la característica X del j-ésimo genérico.
f_j =factor de expansión de la unidad económica en la que se cotiza el j-ésimo genérico.
x_{ij}=Valor observado de la característica X en el j-ésimo genérico, en el i-ésimo elemento en la muestra.
Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

El estimador del índice de cada genérico no es un estimador lineal sino una media geométrica, y como en un muestreo aleatorio simple los factores de expansión son iguales para todas las unidades económicas en muestra, se tiene que:

$$\hat{I}_j = \prod_i (p_{ij})^{\frac{f_j}{\sum f_j}} = \prod_i (p_{ij})^{\frac{1}{n_j}}$$

$$INPP = \sum_{j=1}^{560} w_j \hat{I}_j$$

Donde=

$\hat{I}_j$=Es el índice del j-ésimo genérico.
w= Es el ponderador correspondiente al j-ésimo genérico.
Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

Muestreo No Probabilístico

Para los 3 genéricos no probabilísticos (Parques de diversiones, club deportivo y espectáculos deportivos), el muestreo es de cuota, debido a que permite garantizar una adecuada cobertura, mediante la selección con certeza de las unidades con mayor participación en la clase de actividad económica. Con base en los indicadores de cobertura definidos por el Comité de Aseguramiento de Calidad del INEGI para proyectos con muestreo no probabilístico, se definieron los siguientes rangos de cobertura de la variable de estudio para obtener su muestra:

Rango	Cobertura
Cobertura mayor o igual 80%	Alta
Cobertura >=60% y <80%	Moderada
Cobertura <60%	Baja

Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

Con base en lo anterior, a los 3 genéricos no probabilísticos se les aplicó un diseño mediante la técnica de cuota o cobertura, en razón de que la producción de estos genéricos está concentrada en un número pequeño de unidades económicas, por lo que es factible cotizar en las principales unidades económicas cubriendo un porcentaje alto de la producción a nivel nacional.

Para este diseño se seleccionaron las unidades económicas de acuerdo a su contribución de ingresos, con respecto al total de ingresos de las unidades económicas en las que se produce el genérico. En el siguiente cuadro se pueden observar los genéricos no probabilísticos que se encuentran en el sector 71 y su respectivo porcentaje de cobertura.

Genérico	Actividad económica	Tipo de diseño	Cobertura
	Servicios		
543	Parques de diversiones, juegos y atracciones	NO PROB	COB80
545	Club deportivo	NO PROB	COB60

Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

El sector 71 se agrega en el INPP, considerando la importancia relativa de cada genérico al mismo, por lo que la ponderación, es una de las dos variables que integran el INPP: precios y ponderadores. Ésta determina el impacto que tendrá en el Índice un cambio en el precio de un genérico en particular y se obtiene de dividir el valor de la producción del servicio respecto del valor de la producción de todos los genéricos de la canasta del INPP.

A continuación, se muestra el cuadro de genéricos del sector 71 “Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos” con su respectivo tipo de diseño y el valor de su ponderador, tomando en cuenta que el valor total de la suma de ponderadores en toda la canasta de genéricos del INPP es 100.

Genérico	Actividad económica	Tipo de diseño	Ponderación
	Servicios		
	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos		
542	Espectáculos deportivos	NO PROB	0.0129
543	Parques de diversiones, juegos y atracciones	NO PROB	0.0359
544	Billetes de lotería y pronósticos deportivos	PROB	0.0917
545	Club deportivo	NO PROB	0.0892
	Total		0.2297

Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

b. Métodos y técnicas

Cálculo del INPP para el Sector 71 “Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos”

El INPP se construye en dos etapas; la primera, que considera el cálculo de los índices elementales o de genéricos, que constituyen los agregados de menor nivel para los cuales se dispone de información de los valores de la producción, y que están compuestos por servicios relativamente homogéneos denominados productos específicos o especificaciones. En la segunda etapa, los índices elementales de los productos genéricos se promedian de forma ponderada mediante el Índice de Laspeyres, para construir los índices agregados de nivel superior.

De esta forma, en la primera etapa se calculan los índices de precios de los genéricos, mientras que, en la segunda etapa dichos índices se ordenan de manera sistematizada y homogénea, identificando su actividad principal al interior del SCIAN, y agrupándolos en clases, subramas, ramas, subsectores y sectores de actividad económica, para dar origen al INPP desde la óptica de la oferta.
En la primera etapa del cálculo del INPP, los precios que se recaban en las unidades económicas seleccionadas, corresponden a los servicios específicos, es decir, que las cotizaciones tienen un elevado grado de detalle a fin de permitir ubicar y dar seguimiento puntual a los genéricos. Una vez que el precio de cada servicio específico se recopila en el periodo se compara con el precio del periodo de referencia, dando origen al Índice de precios relativos de cada producto específico.

El procedimiento arriba descrito se realiza al interior de cada uno de los 4 servicios genéricos que conforman el sector 71 “Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos” en la canasta del INPP, procediendo a la integración de los servicios específicos en genéricos a través de dos alternativas: media geométrica o media aritmética ponderada.

En el siguiente cuadro se muestran los 4 genéricos del sector 71 con su respectivo tipo de integración (media geométrica o media aritmética ponderada).

Genérico	Actividad económica	Tipo de diseño	Tipo de integración
	Servicios		
	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos		
542	Espectáculos deportivos	NO PROB	MEDIA ARITMÉTICA POND
543	Parques de diversiones, juegos y atracciones	NO PROB	MEDIA ARITMÉTICA POND
544	Billetes de lotería y pronósticos deportivos	PROB	MEDIA GEOMÉTRICA
545	Club deportivo	NO PROB	MEDIA ARITMÉTICA POND

Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

Cálculo de índices de Genéricos con Media geométrica:

Una vez recolectados los precios de los servicios (Billetes de lotería y pronósticos deportivos) de las unidades económicas se obtienen los índices de precios relativos por especificación, a través del cálculo del cociente del precio en el periodo de estudio respecto del precio del periodo de referencia. Estos precios relativos por especificación se promedian mediante una Media Geométrica de las especificaciones que conforman el genérico.

$$I_i = \prod_{t=1}^{n} \sqrt[n]{\frac{p_i^t}{p_i^0}} \ldots\ldots (3)$$

p_i^t =Precio del producto o servicio específico i en el periodo t.
p_i^0=Precio del producto o servicio en el periodo 0.
n_i=Número de especificaciones en cada genérico i
Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

Cálculo de índices de Genéricos con Media aritmética ponderada:

Como se mencionó en el punto anterior, una vez que se recolectan los precios de los servicios específicos (Espectáculos deportivos, parques de diversiones, juegos y atracciones y club deportivo) en las unidades económicas, se obtienen los Índices de precios relativos para cada específico, empleando el procedimiento señalado. Para el cálculo de los índices de genéricos con media ponderada, se procede a promediar los relativos de los servicios específicos, considerando como ponderador la importancia relativa de cada uno de ellos con base en su valor de producción dentro de la unidad económica. Lo anterior se expresa mediante la siguiente fórmula:

$$I_i = \sum_{i=1}^{n} \mathrm{w_i^0} \frac{\mathrm{p_i^t}}{\mathrm{p_i^0}} \ldots\ldots (2)$$

Donde:

$$w_i^0 = \frac{p_i^0 q_i^0}{\sum_{i=1}^{n} p_i^0 q_i^0}$$

I_i= Índice del generico i.
w_i^0 =Participación del producto o servicio específico respecto del valor de producción de la unidad económica.
p_i^t =Precio del producto o servicio especifico en el periodo t.
p_i^0 =Precio del producto o servicio especifico en el periodo 0.
Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

Índice Laspeyres para el sector 71 "Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos":

Por último, la fórmula que se emplea para el cálculo del INPP de los genéricos analizados es la del Índice de precios de Laspeyres.

Al respecto, el Producer Price Index Manual: Theory and Practice, señala que el índice de Laspeyres es un Índice de precios de uso común, que considera ponderaciones fijas y una canasta de bienes y servicios representativos del periodo base.

La fórmula general del índice de precios de Laspeyres, tiene la siguiente expresión:

$$P_L = \frac{\sum_{i=1}^{n} p_i^t q_i^0}{\sum_{i=1}^{n} p_i^0 q_i^0} \qquad (1)$$

$$= \sum_{i=1}^{n} (p_i^t / p_i^0)\, s_i^0 \qquad (2)$$

Donde:

$$S_i^0 = \frac{p_i^0 q_i^0}{\sum_{i=1}^{n} p_i^0 q_i^0}$$

P_L = Índice de Laspeyres.
S_i^0 = Participación del producto genérico i respecto del valor total de la producción en el periodo 0.
p_i^t =Precio del productos o servicio genérico i en el periodo t.
p_i^0 =Precio del producto o servicio genérico i en el periodo 0.
q_i^0=Cantidad producida del productos o servicio genérico i en el periodo 0.
n=Número de genéricos en la canasta.
Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

De esta forma, el índice de Laspeyres se puede expresar en dos formas que son algebraicamente idénticas. Una primera, que expresa la participación de los valores de los servicios producidos en el periodo 0 cuando se valúan los precios de los períodos t y 0 respectivamente. Y una segunda, que representa el promedio aritmético ponderado de los precios individuales en los periodos t y 0 utilizando el cociente del valor del bien o servicio genérico en el período 0 como ponderador. Al cociente del precio del servicio i en el periodo t, respecto del periodo base se le denomina precio relativo.

Por último, los índices de los genéricos analizados se integran en sus diferentes niveles de agregación hasta llegar a un nivel de sector económico o un índice general de la siguiente manera. Como el Índice Nacional de Precios Productor (INPP) es un índice de Laspeyres, ponderado por el valor de la producción de cada genérico. En síntesis, el Índice Nacional de Precios Productor es un índice de Laspeyres, ponderado por el valor de la producción de cada genérico; la expresión para su cálculo es como sigue:

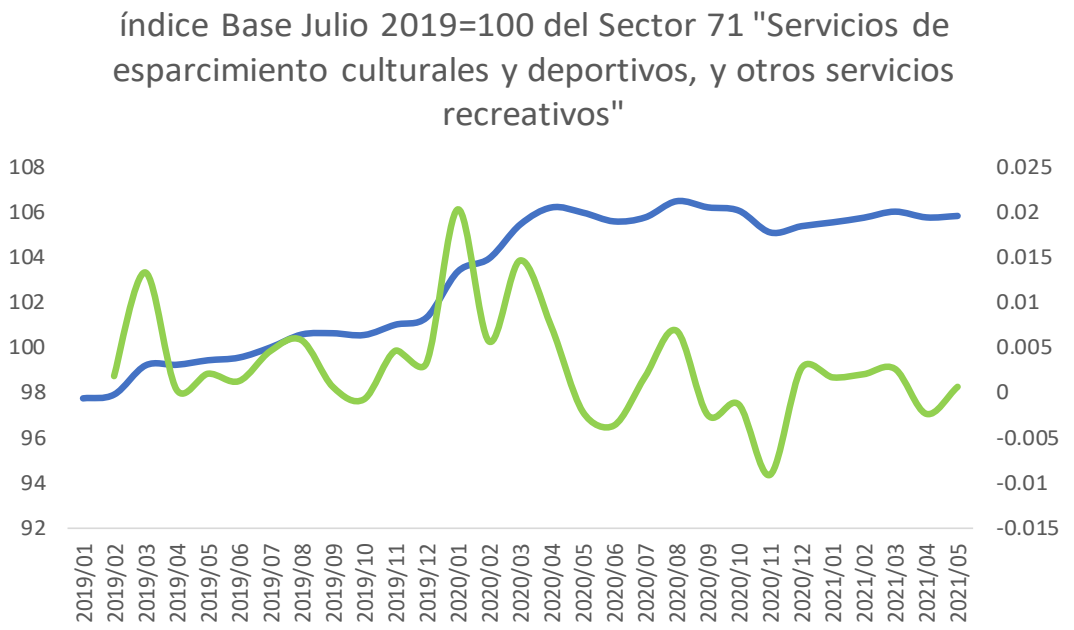
$$INPP = \sum_{i=1}^{560} w_i \hat{I}_i$$

Donde=

$\hat{I}_i$=Es el índice del i-ésimo genérico.
w= Es el ponderador correspondiente al i-ésimo genérico.
Fuente: INEGI, Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio 2019=100.

c. Resultados

A continuación, se presenta la gráfica del índice de precios base julio 2019=100 para el sector 71 "Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos" y su variación mensual, desde el año 2019 al 2021:



Fuente: Elaboración propia con información del Índice Nacional de Precios Productor Base julio 2019=100, INEGI.

Se observa como el índice del sector 71 recoge la tendencia y estacionalidad del sector, así como la variación de precios a lo largo del periodo analizado, que incluso para los periodos influenciados por la implementación de las medidas de aislamiento preventivo por el Covid-19, ha existido un crecimiento del sector.

El incremento más alto fue alcanzado en enero de 2020 con una variación mensual del 2.0%, mientras que la caída más profunda se registró en el mes de noviembre 2020 con una variación mensual del -0.9%.

Gracias al índice de precios es posible obtener el comportamiento real del sector 71 y su dinámica en el mercado y el tiempo.

B. INCORPORACIÓN DEL ENFOQUE DE GÉNERO EN EL SECTOR DE SERVICIOS Y DE LA CONSTRUCCIÓN

I. Introducción a la incorporación del enfoque de género

Este documento fue preparado en seguimiento al compromiso que asumieron los países miembros de la Conferencia Estadística de las Américas (CEA) de la CEPAL de incorporar la perspectiva de género en la labor de los Grupos de Trabajo. Los Grupos de Trabajo establecidos para el bienio 2020-2021 enviaron a la Secretaría de la CEA sus informes de avance en dónde reportaban acerca de cómo están incorporando la perspectiva de género en sus productos finales. A continuación, se presentan recomendaciones generales y específicas para reforzar el proceso de transversalización de la perspectiva de género en cada uno de los 11 Grupos de Trabajo.

II. Reflexiones sobre la incorporación del enfoque de género en mediciones económicas en Colombia

El sector servicios ha venido incrementando su importancia en la economía de los países de la región. Dentro de él, la participación de hombres y mujeres en la producción varía significativamente dependiendo de la rama de actividad. Como se observa en la siguiente tabla, según la Gran Encuesta Integrada de Hogares de Colombia, para 2020 el 68,3% de las personas ocupadas en actividades de alojamiento y servicios de comida son mujeres, mientras que el 93,8% del personal ocupado en actividades de construcción son hombres.

Ejemplo: Distribución de la población ocupada en Colombia, según sexo y ramas de actividad del sector servicios

Total nacional. 2020

Rama de actividad	Hombres	Mujeres	Total
Alojamiento y servicios de comida	31,7%	68,3%	100%
Actividades artísticas, entretenimiento, recreación y otras actividades de servicios	35,8%	64,2%	100%
Administración pública y defensa, educación y atención de la salud humana	38,8%	61,2%	100%
Actividades financieras y de seguros	43,5%	56,5%	100%
Actividades profesionales, científicas, técnicas y servicios administrativos	46,2%	53,8%	100%
Comercio y reparación de vehículos	54,9%	45,1%	100%
Información y comunicaciones	61,7%	38,3%	100%
Actividades inmobiliarias	69,9%	30,1%	100%
Suministro de electricidad gas, agua y gestión de desechos	74,6%	25,4%	100%
Transporte y almacenamiento	91,6%	8,4%	100%
Construcción	93,8%	6,2%	100%

Fuente: DANE, Gran Encuesta Integrada de Hogares.

Esta concentración de hombres y mujeres en algunas ramas de actividad debe ser un factor por considerar en la producción de información estadística del sector servicios. Fortalecer las estimaciones en términos de volumen del sector servicios y su participación en el PIB, permite

visibilizar el aporte que hacen las mujeres a la economía del país a través de su trabajo (remunerado), especialmente en las ramas de actividad altamente feminizadas.

En este sentido, desde el enfoque de género, cobra especial interés hacer un acercamiento y estudio particular de las actividades en las que la participación de las mujeres es predominante, como son las actividades relacionadas con la economía del cuidado[27]. La demanda de cuidado de los hogares se satisface a través de producción de servicios para uso final propio al interior de los hogares, el Estado y el mercado, en todos los casos las principales proveedoras de esos servicios son mujeres. Por consiguiente, se sugiere realizar estimaciones específicas para el sector de servicios de cuidado, separándolo de otras actividades de atención a la salud humana y de asistencia social; así como considerar tanto la producción de servicios en el mercado, como la producción de no mercado que se realiza a través del trabajo doméstico y de cuidado no remunerado.

Por ejemplo, en Colombia, y con ocasión de la preparación del diseño del Censo Económico, se identificó que no se pueden generar periódicamente indicadores sobre establecimientos económicos que brindan servicios de cuidado, dado que dicho sector no se encuentra incluido en el directorio de empresas. Es importante destacar la necesidad de aprovechar registros administrativos y censos económicos para lograr incluir este sector en los indicadores periódicos de servicios y comprender las dinámicas de cuidados directos que se ofrecen en el mercado.

Para avanzar en este sentido es necesario garantizar que la producción de información que se emplea como insumo para la medición de precios y volúmenes (encuestas del sector servicios) sea suficiente para realizar estimaciones adecuadas y de calidad para estas ramas específicas, así como evaluar si se requieren metodologías particulares para su estimación.

III. Dosier estadístico en conmemoración del 110° Día Internacional de la Mujer (8M) Argentina-INDEC

En conmemoración del 110° Día Internacional de la Mujer, el INDEC presentó un nuevo dosier estadístico que visibiliza las características estructurales de las brechas de género en nuestro país y muestra parte de los efectos de la pandemia de la COVID-19 sobre las mujeres, utilizando como fuentes principales para su elaboración los Censos Nacionales de Población y Viviendas de los años 1869 - 2010 y la Encuesta Permanente de Hogares.

Las principales conclusiones que se desprenden del informe son las siguientes:

- Con un descenso sostenido de la fecundidad, mayor sobrevida respecto a los varones y mayor presencia relativa en la población envejecida, las mujeres han tenido un rol preponderante en los cambios demográficos de las últimas décadas. Sin embargo, siguen existiendo brechas estructurales con respecto a los varones, y entre las propias mujeres, en temas como inserción laboral, reparto de tareas domésticas y de cuidado, niveles de ingreso o acceso a puestos jerárquicos,

- A pesar de alcanzar, en promedio, mayores niveles educativos que los varones, las mujeres siguen mostrando una menor participación en el mercado laboral y, cuando lo hacen, son más propensas a situaciones de subocupación horaria y desocupación. Esta menor participación

[27] La economía del cuidado comprende la producción, distribución, intercambio y consumo de los servicios de cuidado (DANE, 2013).

se da en paralelo con una mayor presencia femenina en las actividades domésticas y de cuidado de niños y niñas al interior del hogar,

- En 2020, la pandemia de la COVID-19 tuvo un importante impacto socioeconómico, y los ingresos provenientes de los hogares se vieron afectados tanto en su nivel como en su composición. En el caso de las mujeres, la pandemia tuvo características singulares. Dada la segregación horizontal en sectores vinculados a la salud y los cuidados, que fueron reconocidos y declarados como esenciales durante el aislamiento social, preventivo y obligatorio, las mujeres estuvieron muy expuestas a los efectos de la pandemia,

- Así mismo, con una importante presencia de empleo informal e ingresos laborales más bajos, el servicio doméstico –la rama de ocupación con mayor índice de feminización en la Argentina– fue una de las actividades más impactadas por la crisis de la COVID-19,

- Además de los cambios en el empleo y los ingresos, la pandemia incidió en la división de las tareas al interior del hogar. El estudio sobre el impacto de la COVID-19 realizado por el INDEC en los hogares del Gran Buenos Aires mostró que en aquellos con menores de 2 a 17 años fueron las mujeres quienes incrementaron el tiempo de dedicación a las tareas de apoyo escolar, y lo mismo ocurrió con respecto a la realización de las tareas domésticas y de cuidado,

- Finalmente, las mujeres reconocieron tener mayores niveles de ansiedad y problemas para dormir durante la pandemia.

Conclusiones

Los aportes de las valiosas experiencias y buenas prácticas de Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México en lo referente a la medición de precios y volúmenes de varios subsectores de servicios y de la construcción, representa un aporte significativo al mejoramiento de la calidad, comparabilidad de las estadísticas de servicios; así mismo establece un marco de referencia y consulta de las metodologías y los insumos utilizado en el cálculo de estos índices.

Mediante una descripción exhaustiva de los procesos asociados a los indicadores seleccionados, se permite brindar un panorama detallado a los usuarios (público, privado e investigadores) de una batería de índices con diferentes tipos de desagregación, actualizados, consistentes y oportunos, que dan cuenta de la dinámica del sector que sea objeto de estudio; contribuyendo de manera particular a apoyar los procesos de toma de decisión, así como de diseño, implementación y evaluación de políticas públicas. Así mismo, de manera transversal, pone en relevancia la importancia de fortalecer el relevamiento de esta información a partir de encuestas sectoriales y el aprovechamiento estadístico de registros administrativos.

De manera particular, en línea con los objetivos planteados, el presente documento representa un aporte significativo, en tanto presenta- de manera detallada- las diferentes metodologías de medición de los índices de precios y volumen del sector servicios y el sector de la construcción, en especial aquellas que debieron ser ajustadas, para enfrentar las limitaciones y retos logísticos y metodológicos, asociados con la pandemia del COVID-19. Estableciendo así, un marco de referencia para el fortalecimiento de la cooperación estadística regional.

Referencias bibliográficas:

- Adriaan M. Bloem, Robert J. Dippelsman y Nils O. Maehle. (2001). Manual de cuentas nacionales trimestrales Conceptos, fuentes de datos y compilación. Washington, D.C.: Fondo Monetario Internacional (FMI).
- Australian Bureau of Statistics (ABS). (2012). Implementation of the Review of the Producer and International Trade Price Indexes. Australia: Australian Bureau of Statistics (ABS).
- Balances Mensuales de las entidades financieras provistos por el Banco Central de la República Argentina (BCRA), ingresar al sitio web usando https://www.bcra.gob.ar.
- Banco Central de Chile (2016). Matriz insumo-producto. Chile.
- DANE. 2013. Cuenta Satélite de Economía del Cuidado. Disponible en: https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-satelite/cuentas-economicas-cuenta-satelite-economia-del-cuidado/cuenta-satelite-economia-del-cuidado-csec-historicos#economia-cuidado-TDCNR.
- IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua. Notas técnicas, Versão 1.5. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101733_notas_tecnicas.pdf.
- IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua. Notas técnicas, Versão 1.5. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101733_notas_tecnicas.pdf.
- IBGE. Sistema de Contas Nacionais – Brasil Referência 2000 - Nota metodológica nº 18, Aluguel de Imóveis (versão para informação e comentários), Coordenação de Contas Nacionais. Disponível em: https://ftp.ibge.gov.br/Contas_Nacionais/Sistema_de_Contas_Nacionais/Notas_Metodologicas/18_aluguel.pdf.
- IBGE. Sistema de Contas Nacionais – Brasil Referência 2000 - Nota metodológica nº 18, Aluguel de Imóveis (versão para informação e comentários), Coordenação de Contas Nacionais. Disponível em: https://ftp.ibge.gov.br/Contas_Nacionais/Sistema_de_Contas_Nacionais/Notas_Metodologicas/18_aluguel.pdf.
- IBGE. Sistema de Contas Nacionais – Brasil Referência 2010 - Nota Metodológica nº 06, Estimativa do aluguel de imóveis (versão para informação e comentários), Coordenação de Contas Nacionais. Disponível em: https://ftp.ibge.gov.br/Contas_Nacionais/Sistema_de_Contas_Nacionais/Notas_Metodologicas_2010/06_aluguel.pdf.
- IBGE. Sistema de Contas Nacionais – Brasil Referência 2010 - Nota Metodológica nº 06, Estimativa do aluguel de imóveis (versão para informação e comentários), Coordenação de Contas Nacionais. Disponível em: https://ftp.ibge.gov.br/Contas_Nacionais/Sistema_de_Contas_Nacionais/Notas_Metodologicas_2010/06_aluguel.pdf.
- IBGE. Sistema nacional de índices de preços ao consumidor: métodos de cálculo, Coordenação de Índices de Preços. - 8. ed. – Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101767.pdf.
- IBGE. Sistema nacional de índices de preços ao consumidor: métodos de cálculo, Coordenação de Índices de Preços. - 8. ed. – Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualización/livros/liv101767.pdf.
- INSEE (2017). Mini-presentation on “Engineering services and related technical consulting services (SPPI). 32nd Voorburg Group Meeting on services statistics.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. (2013). Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, México SCIAN 2013. Aguascalientes, México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. (2015). Lineamientos para el Ciclo de Actualización de la Información Económica Generada por la Dirección General de Estadísticas Económicas del INEGI. Aguascalientes, México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. (2017). Sistema de Cuentas Nacionales de México Fuentes y metodologías Año base 2013 Cuadros de Oferta y Utilización. Aguascalientes, México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. (2017). Sistema de Cuentas Nacionales de México Fuentes y metodologías Año base 2013 Matriz insumo-producto. Aguascalientes, México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI.

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. (2018). Índice Nacional de Precios al Consumidor Documento metodológico Base segunda quincena de julio de 2018. Aguascalientes, México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. (2018). Sistema de Cuentas Nacionales de México Fuentes y metodologías Año base 2013. Aguascalientes, México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. (2019). Censos Económicos 2019 Metodología. Aguascalientes, México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. (2019). Índice Nacional de Precios Productor Documento metodológico Base julio de 2019 = 100. Aguascalientes, México.: Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI.
- Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2012). "Clasificador Chileno de Productos (CPC2.CL)"
- Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2019). Directorio Nacional de Empresas 2017.
- International Labour Organization, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, United Nations Economic Commission for Europe, The World Bank. (2004). Producer Price Index Manual Theory and Practice. Washington D.C., USA: International Monetary Fund.
- International Monetary Fund (IMF). (2013). Report on the Observance of Standards and Codes. Washington, D.C.: International Monetary Fund (IMF).
- ISTAT (2017). Engineering Services in Italy (ISIC 71). 32nd Voorburg Group Meeting.
- Manual del Sistema de Cuentas Nacionales (SCN 2008), traducción en español de La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) aprobado por la Comisión de Estadística de las Naciones Unidas en su cuadragésimo período de sesiones, febrero de 2009,
- Metodología INDEC, "Actualización de fuentes de información y metodología", Buenos Aires, abril de 2019.
- Metodología INDEC, "Actualización de fuentes y métodos para la revisión 2015 – 2017 de las cuentas nacionales trimestrales", Buenos Aires, marzo de 2018,
- Metodología INDEC, N° 21, "CUENTAS NACIONALES, METODOLOGIA DE ESTIMACION: Base 2004 y series a precios constantes y corrientes", Buenos Aires, septiembre de 2016,
- Metodología INDEC, N° 27, "Metodóloga del Indicador Sintético de Servicios Públicos", Buenos Aires, octubre de 2017.
- Naciones Unidas (2009). Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU). Revisión 4.
- OECD and EUROSTAT. (2005). Methodological guide for developing producer prices for services. Luxembourg: European Comunities.
- OECD/Eurostat (2014), Eurostat-OECD Methodological Guide for Developing Producer Indices for Services. Second Edition, OECD Publishing
- Office for National Statistics. (2016). Guidance and methodology information about ONS's prices statistics including Consumer Prices and Retail Prices Indices, Producer Price and Service Producer Price Indices. Newport, UK.: Office for National Statistics.
- Organización Internacional de Normalización (ISO). (2015). Norma Internacional ISO-9001 Quinta Edición 2015. Suiza: Organización Internacional de Normalización (ISO).
- Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (SNIEG) e Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2018). Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geografía. México: Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.
- Statistics. (2014). Producer Price Index (PPI). Washington, DC: U.S. Bureau of Labor Statistics.
- U.S. Bureau of Labor