



Instituto Nacional de Estadística



IPC

Índice de Precios
al Consumidor

BASE DICIEMBRE 2023

Índice de Precios al Consumidor IPC 2023
**Aspectos metodológicos
y cambio de año base**

Guatemala, diciembre de 2023

El **Instituto Nacional de Estadística (INE)**, es una institución descentralizada del Estado, semiautónoma, con personalidad jurídica, patrimonio propio y plena capacidad para adquirir derechos y contraer obligaciones, cuyo principal fin es ejecutar la política estadística nacional.

El Instituto tiene dentro de sus principales funciones: recolectar, elaborar y publicar estadísticas oficiales, impulsar el Sistema Estadístico Nacional -SEN-, coordinar con otras entidades la realización de investigaciones, encuestas generales y especiales, promover la capacitación y asistencia técnica en materia estadística, impulsar la aplicación uniforme de procedimientos estadísticos, entre otros. Todo esto en cumplimiento de la Ley Orgánica del INE, Decreto Ley 3-85.

8a. calle 9-55 Zona 1, Ciudad de Guatemala

Teléfono: 2315-4700

www.ine.gob.gt



AUTORIDADES

JUNTA DIRECTIVA

Ministerio de Economía

Titular: Luz Pérez Contreras

Suplente: Juan Carlos Pellecer Monterroso

Ministerio de Finanzas Públicas

Titular: Edwin Oswaldo Martínez Cameros

Suplente: José Hugo Valle Alegría

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación

Titular: Edgar René De León Moreno

Suplente: César Vinicio Arreaga Morales

Ministerio de Energía y Minas

Titular: Manuel Eduardo Arita

Suplente: Luis Ayala Vargas

Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia

Titular: Luz Keila Virginia Gramajo Vilchez

Suplente: Manuel Augusto Alonzo Araujo

Banco de Guatemala

Titular: Álvaro González Ricci

Suplente: José Alfredo Blanco Valdés

Universidad de San Carlos de Guatemala

Titular: Sindy Massiel Godínez Bautista

Suplente: José Lara Samayoa

Universidades Privadas

Titular: Miguel Ángel Franco de León

Suplente: Oscar Leonel Herrera Velásquez

Comité Coordinador de Asociaciones Agrícolas, Comerciales, Industriales y Financieras

Titular: Hugo Leonel Maúl Rivas

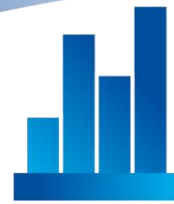
Suplente: Ricardo Antonio Rodríguez Martínez

GERENCIA

Gerente: Brenda Izabel Miranda Consuegra

Subgerente Técnico: Hugo Allan García Monterrosa

Subgerente Administrativo Financiero: Marco Antonio Mejía Villatoro





EQUIPO RESPONSABLE

REVISIÓN GENERAL

Brenda Izabel Miranda Consuegra
Hugo Allan García Monterrosa
Werner Santos Salguero García

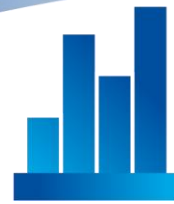
EQUIPO TÉCNICO

Jorge Alberto González
Brayan Arnoldo González Pérez
Julia Lorena Buch Gómez
Óscar Gómez Godoy
María Fernanda González Herrera
Gerardo Enrique Estrada Carrera
Astrid Elizabeth García
José Alfredo Raymundo
Cristian José Álvarez

Este trabajo se llevó a cabo con el apoyo técnico de la CEPAL, en particular con la asistencia de Ernestina Pérez, a quién el INE agradece todo el apoyo, paciencia y dedicación para concluir con éxito este proyecto.



Instituto Nacional de Estadística



IPC

Índice de Precios
al Consumidor

BASE DICIEMBRE 2023

Contenido

| | |
|--|----|
| 1. Principales mejoras | 17 |
| 1.1. Estructura de la CGH..... | 17 |
| 1.2. Ampliación de la muestra | 17 |
| 1.3. Implementación de CCIF versión 2018 | 18 |
| 1.4. Análisis de datos..... | 19 |
| 1.5. Georreferenciación..... | 20 |
| 1.5.1. Información geográfica del IPC | 20 |
| 1.5.2. Tipos de fuentes por región | 22 |
| 1.6. Nuevo sistema Web..... | 25 |
| 1.7. Calendarización y homogenización del proceso de recolección en alimentos..... | 28 |
| 1.8. Publicación anual de calendario de publicaciones..... | 29 |
| 1.9. Mejora de tipología de fuentes..... | 29 |
| 1.10. Mejora de tipología de especificaciones | 32 |
| 1.11. Metodología de selección de la canasta..... | 33 |
| 1.12. Cédula para evaluación de campo | 34 |
| 2. Marco teórico del Índice de Precios al Consumidor IPC | 35 |
| 2.1.1. Definiciones | 36 |
| 2.1.2. Usos y aplicaciones..... | 40 |
| 2.1.2.1. Indexación de salarios | 40 |
| 2.1.2.2. Indexación de prestaciones de seguridad social | 42 |
| 2.1.2.3. Indexación de intereses, rentas y otros pagos contractuales | 43 |
| 2.2. Clasificadores internacionales | 44 |
| 2.2.1. Sistema de Codificación Común de las Naciones Unidas UNCCS..... | 44 |
| 2.2.1.1. Estructura..... | 45 |
| 2.2.2. Clasificación de Consumo Individual por Finalidades (CCIF)..... | 46 |
| 2.2.2.1. Usos..... | 46 |
| 2.2.2.2. Estructura..... | 47 |
| 2.3. Métodos de cálculo del IPC..... | 48 |
| 2.3.1. Índice de precios elementales..... | 48 |
| 2.3.1.1. Construcción del índice de precios elementales | 50 |

| | | |
|------------|---|----|
| 2.3.1.1.1. | Índice de Carli | 50 |
| 2.3.1.1.2. | Índice de Jevons..... | 50 |
| 2.3.1.1.3. | Índice de Dutot | 51 |
| 2.3.1.2. | Enfoque axiomático de los índices elementales..... | 54 |
| 2.3.1.2.1. | Criterio de Proporcionalidad..... | 55 |
| 2.3.1.2.2. | Criterio de Conmensurabilidad | 55 |
| 2.3.1.2.3. | Criterio de Reversión Temporal..... | 55 |
| 2.3.1.2.4. | Criterio de Transitividad | 55 |
| 2.3.1.3. | Otros indicadores | 56 |
| 2.3.2. | Índices de nivel superior | 57 |
| 2.4. | Ponderación del gasto | 59 |
| 2.4.1. | Fuente de la ponderación..... | 60 |
| 2.4.2. | Cálculo de la ponderación | 61 |
| 2.5. | Recopilación de precios..... | 64 |
| 2.5.1. | Opciones de la recolección de precios..... | 64 |
| 2.5.2. | Criterios para realizar la recolección de precios..... | 65 |
| 2.5.3. | Especificaciones durante la recopilación de los precios de los artículos..... | 68 |
| 2.5.4. | Recopilación de precios en un período específico | 69 |
| 2.5.4.1. | Técnicas de recolección de precios | 69 |
| 2.5.4.2. | Diseño del cuestionario..... | 70 |
| 2.6. | Productos faltantes | 71 |
| 2.6.1. | Métodos para tratar productos faltantes | 71 |
| 2.7. | Nuevos productos..... | 75 |
| 2.7.1. | Métodos para la incorporación de nuevos productos | 76 |
| 2.7.1.1. | Métodos para la incorporación de nuevos productos evolutivos..... | 76 |
| 2.7.1.2. | Métodos para la incorporación de nuevos productos revolucionarios | 79 |
| 2.8. | Coherencia temporal..... | 80 |
| 3. | Canasta de Bienes y Servicios | 83 |
| 3.1. | Recodificación..... | 83 |
| 3.2. | Criterios de selección para productos y variedades de la canasta | 84 |
| 3.2.1. | Criterios de selección de productos de la canasta | 84 |
| 3.2.2. | Mensualización del gasto | 84 |



| | | |
|------------|---|----|
| 3.2.3. | Gastos diarios | 84 |
| 3.2.4. | Gastos mensuales, trimestrales, semestrales y anuales | 84 |
| 3.2.5. | Criterio de selección de compras | 84 |
| 3.2.6. | Criterio de selección a través del gasto | 85 |
| 3.2.7. | Criterio de selección a través de la frecuencia | 85 |
| 3.2.7.1. | Frecuencia relativa | 85 |
| 3.2.8. | Tratamientos complementarios de inclusión | 85 |
| 3.2.8.1. | Método de inclusión por subclase | 85 |
| 3.2.8.2. | Método de inclusión por representatividad en los hogares | 86 |
| 3.2.8.2.1. | Frecuencia por hogar | 86 |
| 3.2.8.3. | Tratamiento para medicamentos | 86 |
| 3.2.8.4. | Tratamiento para inversión y construcción de viviendas | 87 |
| 3.2.8.5. | Tratamiento para inversión del hogar | 87 |
| 3.2.8.6. | Tratamiento para construcción de viviendas | 87 |
| 3.2.8.7. | Ajuste por subregistro del ponderador de la división de Bebidas alcohólicas y tabaco .. | 87 |
| 3.2.9. | Exclusiones por razones operativas | 88 |
| 4. | Ponderadores | 89 |
| 4.1. | Análisis de criterio | 90 |
| 5. | Proceso de Empadronamiento y Marcha Blanca | 92 |
| 5.1. | Prueba piloto | 92 |
| 5.2. | Empadronamiento definitivo | 92 |
| 5.2.1. | Fase 1 | 93 |
| 5.2.1.1. | Llenado de formulario | 93 |
| 5.2.2. | Fase 2 | 93 |
| 5.2.3. | Fase 3 | 94 |
| 5.3. | Marcha Blanca | 94 |
| 6. | Selección de muestra de establecimientos | 96 |
| 6.1. | Técnicas de Muestreo | 96 |
| 6.1.1. | Muestreo Probabilístico | 96 |
| 6.1.2. | Muestreo Aleatorio Simple (MAS) | 96 |
| 6.1.3. | Muestreo Estratificado | 97 |
| 6.1.3.1. | Asignación de Kish | 97 |

| | | |
|------------|---|-----|
| 6.2. | Tamaño de muestra n | 97 |
| 6.3. | Muestreo no Probabilístico | 98 |
| 6.3.1. | Muestreo por Conveniencia | 98 |
| 6.3.2. | Muestreo por Juicio | 98 |
| 6.3.3. | Muestreo por Cuotas | 98 |
| 6.4. | Mantenimiento de la Muestra | 98 |
| 6.5. | Resultados y Procesos | 99 |
| 6.5.1. | Delimitación de las unidades de muestreo | 99 |
| 6.5.2. | Cálculo del tamaño de muestra nacional n | 100 |
| 6.5.3. | Conformación de la muestra actual y diseño de nueva muestra | 101 |
| 7. | Metodología de cálculo para el IPC | 102 |
| 7.1. | Estructura del IPC | 102 |
| 7.2. | Cálculo del IPC | 103 |
| 7.2.1. | Aplicación del cálculo | 104 |
| 7.2.1.1. | Ejemplo del cálculo del índice del producto Papa | 104 |
| 7.2.1.1.1. | Características del producto | 104 |
| 7.2.1.1.2. | Variedad | 104 |
| 7.2.1.1.3. | Precio en medida base | 105 |
| 7.2.1.1.4. | Variación del Precio de un Artículo | 105 |
| 7.2.1.2. | Relativo de precios de corto término de un producto | 106 |
| 7.2.1.3. | Cálculo del Índice de Precios genéricos o elementales | 107 |
| 7.2.1.4. | Índice a Nivel República | 108 |
| 8. | Métodos no tradicionales de recopilar información | 109 |
| 8.1. | Scanner Data en la recolección de precios | 109 |
| 8.1.1. | Captura de datos | 111 |
| 8.1.2. | Procesamiento de datos | 111 |
| 8.1.3. | Seguridad y privacidad | 112 |
| 8.1.4. | Presentación de resultados | 112 |
| 8.1.5. | Limitantes | 112 |
| 8.2. | Web Scraping en la recolección de precios en supermercados | 113 |
| 8.2.1. | Metodología | 114 |
| 8.2.1.1. | Selección de Productos | 114 |



| | | |
|------------|--|-----|
| 8.2.1.2. | Identificación de Fuentes | 114 |
| 8.2.1.3. | Procesamiento y limpieza de datos | 115 |
| 8.2.1.4. | Comparación de Productos en común..... | 115 |
| 8.2.1.5. | Monitoreo y cumplimiento | 116 |
| 8.2.2. | Procesos | 116 |
| 8.2.2.1. | Selección de muestra y elaboración de catálogo | 117 |
| 9. | Investigación de precios | 120 |
| 9.1. | Operativo de campo | 120 |
| 9.1.1. | Metodología | 120 |
| 9.1.1.1. | Recopilación de precios locales..... | 121 |
| 9.1.1.2. | Colección de precios centrales..... | 121 |
| 9.1.1.3. | Especificaciones del artículo | 122 |
| 9.1.1.4. | Frecuencia..... | 122 |
| 9.1.1.5. | Recopilación de precios puntuales | 122 |
| 9.1.1.5.1. | Momento de la recopilación de precios | 123 |
| 9.1.1.6. | Procedimientos prácticos para la recaudación local de precios: planificación y organización..... | 123 |
| 9.1.1.6.1. | Sistema de Gestión de Consultas | 123 |
| 9.1.1.6.2. | Procedimientos prácticos de recolección y diseño de cuestionario | 124 |
| 9.1.1.7. | Administración correcta de la muestra..... | 125 |
| 9.1.2. | Validación de datos | 125 |
| 9.1.2.1. | Validación de datos en campo | 125 |
| 9.1.2.2. | Validación de datos: supervisores de campo | 126 |
| 9.1.3. | Control de calidad (Unidad de Crítica y Verificación)..... | 126 |
| 9.1.3.1. | Rol de la Unidad de Crítica y Verificación en la nueva Base Dic-2023 | 127 |
| 9.1.4. | Novedades técnicas..... | 129 |
| 9.1.4.1. | Función del IPC | 129 |
| 9.1.4.2. | Ajustes de precios a los cambios de calidad..... | 130 |
| 9.1.4.3. | Sustitución de productos..... | 130 |
| 9.1.4.3.1. | Ajustes explícitos por cambio de calidad..... | 130 |
| 9.1.4.3.2. | Métodos implícitos de ajustes a cambios de calidad..... | 131 |
| 9.1.5. | Novedades de carácter técnico | 131 |



| | | |
|---------------|---|-----|
| 9.1.6. | Imputación de relativos de precios..... | 132 |
| 9.2. | Metodología del proceso de estudio de precios por gramo | 133 |
| 9.2.1. | Modalidad de verificación..... | 133 |
| 9.2.2. | Metodología | 134 |
| 9.2.2.1. | Muestra..... | 134 |
| 9.2.2.2. | Pasos previos al realizar el estudio de precios por gramo | 137 |
| 9.2.2.3. | Finalización del proceso de estudio de precios por gramo | 139 |
| 10. | Tratamiento estadístico de datos..... | 141 |
| 10.1. | Variaciones atípicas | 141 |
| 10.1.1. | Algoritmo de Tukey | 141 |
| 10.1.1.1. | Tukey como herramienta de análisis | 142 |
| 10.1.1.2. | Aspectos relevantes..... | 142 |
| 10.1.1.3. | Metodología | 143 |
| 10.1.1.3.1. | Aplicación al Índice de Precios al Consumidor | 144 |
| 10.1.1.3.1.1. | Pasos del algoritmo de Tukey..... | 144 |
| 10.1.2. | Metodología de valores de medianas y cuartiles..... | 146 |
| 10.1.3. | Aplicación en el Índice de Precios al Consumidor | 148 |
| 10.2. | Mejoras en la imputación de precios..... | 151 |
| 10.2.1. | Proceso metodológico..... | 151 |
| 10.2.1.1. | Ejemplo | 152 |
| 10.3. | Tablero de variaciones e históricos..... | 153 |
| 11. | Publicación de resultados | 155 |
| 11.1. | Publicación, difusión y relaciones con los usuarios | 156 |
| 11.1.1. | Análisis de las contribuciones al cambio | 157 |
| 11.1.2. | Interpretación del índice..... | 157 |
| 11.1.3. | Comunicado de prensa, boletín y declaración metodológica | 157 |
| 11.1.4. | Calendario de difusión del índice de precios al consumidor | 158 |
| 11.1.5. | Puntualidad de la publicación frente a exactitud de los datos | 158 |
| 11.1.6. | Aplicación del plan de publicación | 158 |
| 12. | Pasos siguientes..... | 159 |
| 13. | Anexos..... | 160 |
| 13.1. | Detalle de canasta general de los hogares | 160 |



| | | |
|-------|---|-----|
| 13.2. | Clasificación de los tipos de fuentes | 171 |
| 13.3. | Ejemplo del rótulo que debe ser utilizado en el estudio de Precios por gramo..... | 173 |
| 13.4. | Rotulo en el fondo en el estudio de Precios por gramo | 173 |
| 13.5. | Toma de fotografía en el estudio de Precios por gramo | 174 |



Acrónimos y abreviaturas

| | |
|--------|---|
| IPC | Índice de Precios al Consumidor |
| FMI | Fondo Monetario Internacional |
| ENIGH | Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares |
| DINESE | Directorio Nacional Estadístico de Empresas |
| DIEC | Dirección de Índices y Estadísticas Continuas |
| CGH | Canasta General de los Hogares |
| CCIF | Clasificación del Consumo Individual por Finalidades |
| ONE | Oficina Nacional de Estadística |

1. Principales mejoras

Los principales cambios se realizan con base a recomendaciones del Manual de Métodos y Conceptos del IPC 2020 y las lecciones aprendidas en más de 40 años de ser compiladores del IPC.

1.1. Estructura de la CGH

Como antecedente la estructura del actual IPC (base diciembre 2010), se construyó con base a la Encuesta de Ingresos y Gastos Familiares 2009 – 2010 y para su conformación, se hizo uso de la Clasificación de Consumo Individual por Finalidad, en la versión aprobada en marzo de 1999 por Naciones Unidas, atendiendo la disponibilidad de información y el sentido económico de la misma para el caso de Guatemala.

La nueva estructura comprende la organización de ponderaciones como reflejo del patrón de gasto y consumo de los hogares guatemaltecos y corresponde a un período de un año completo. Esta estructura responde a la adopción de la Clasificación del Consumo Individual por Finalidades (CCIF) versión 2018, identificando divisiones de gasto, grupos, clase, subclase y productos.

Los principales cambios que refleja la actual CGH se mapean en la **Figura 8** y **Figura 9**. Además, es importante destacar que se discontinuó el uso del término gasto básico y se adoptó el de producto, como una manera de alinearse al concepto de gasto elemental que se usa internacionalmente. Este cambio redundará en tener cotizaciones más homogéneas al momento de realizar agregaciones.

1.2. Ampliación de la muestra

Para generar un IPC que sea preciso es necesario recabar la variación de todos los precios de los bienes y servicios que conforman la canasta general de los hogares. Como este ejercicio es significativamente costoso, el INE recurre a recopilar precios utilizando una muestra del universo. Para el cambio de año base del 2010 se utilizó una muestra representativa de aproximadamente 33,000 precios. Con el cambio de año base, se procedió a hacer una revisión y se determinó que era necesario ampliar esta muestra, para poder medir de manera precisa las variaciones según la nueva canasta que utilizará el IPC a partir de enero de 2024.

El muestreo para el IPC ocurre a diferentes niveles:

- Geográfico, que se refiere a los lugares en donde se ubican los establecimientos que venden los productos
- Los productos, que se refiere a todos los bienes y servicios disponibles para ser adquiridos
- Tiempo, que se refiere a los subperíodos para el índice.

Con el propósito de determinar el muestreo a nivel geográfico se ha tomado la decisión de identificar aquellos lugares con alta concentración de población y una notable actividad comercial. Esta selección se ha llevado a cabo utilizando como referencia los datos obtenidos del XII Censo de Población correspondiente al año 2018 y del Directorio Nacional Estadístico de Empresas (DINESE) actualizado en 2022.

El análisis se ha enfocado en identificar los lugares que concentren grandes cantidades de habitantes, como un proxy para la representatividad del consumo. Asimismo, se ha considerado la actividad comercial de dichos lugares como un indicador relevante para asegurar una adecuada cobertura de los diferentes productos y servicios que conforman el IPC.

En cuanto a la muestra de productos, se procedió a revisar las variaciones en el período octubre 2022-septiembre 2023 para determinar el número de observaciones que se debían incluir para cada artículo en la nueva muestra del IPC.

Finalmente, para determinar los subperíodos en los cuales se debe recopilar los precios, se utilizó la frecuencia de compra reportada por los hogares en la ENIGH 2022-2023.

Esta estrategia de ampliación de la muestra del IPC se espera que contribuya a mejorar la representatividad de los datos recopilados y, en consecuencia, a obtener estimaciones más precisas y confiables del índice.

Este proceso de ampliación de la muestra se realiza de forma periódica con el fin de adaptarse a los cambios demográficos y económicos de la población, garantizando así la vigencia y relevancia del IPC como indicador económico.

1.3. Implementación de CCIF versión 2018

La implementación de la Clasificación del Consumo Individual por Finalidades (CCIF) versión 2018 para la codificación de los bienes y servicios de la canasta que conforma el IPC es una actualización importante, ya que responde a la necesidad de los usuarios de información más detallada y solventa problemas de la versión anterior. La CCIF es una clasificación estándar desarrollada por las Naciones Unidas para categorizar los bienes y servicios de manera consistente y armonizada a nivel internacional. Para esto el INE elaboró el catálogo de bienes y servicios, utilizando para ello los 4 niveles que trae el clasificador a nivel internacional y dos más para la nacionalización.

Algunas razones para implementar la CCIF versión 2018 en la codificación del IPC son las siguientes:

- Armonización internacional: La CCIF es ampliamente reconocida y utilizada a nivel global. Al adoptar esta clasificación estándar, se logra una mayor armonización y coherencia en la comparabilidad de los datos del IPC entre diferentes países y regiones. Esto facilita las comparaciones internacionales y el análisis de las tendencias económicas a nivel mundial.
- Actualización y cobertura amplia: La versión 2018 de la CCIF refleja los cambios en la estructura económica y la evolución de los bienes y servicios que se consumen en la sociedad. Al utilizar una clasificación actualizada, se asegura que los elementos de la canasta del IPC estén alineados con las realidades económicas y los patrones de consumo actuales. Además, la CCIF versión 2018 ofrece una cobertura amplia y detallada de diversos sectores y tipos de productos, lo que permite una mejor representación de la canasta del IPC.
- Facilita la recopilación y el análisis de datos: La CCIF proporciona una estructura clara y coherente para la codificación de los bienes y servicios. Esto ayuda en la recopilación, el procesamiento y el análisis de los datos del IPC, tanto a nivel nacional como internacional. La codificación estandarizada permite una mayor eficiencia en la gestión de la información y la generación de estadísticas confiables y comparables.

1.4. Análisis de datos

Para el cambio de año base del IPC se han adoptado una serie de análisis de datos basados en el marco de trabajo de aseguramiento de la calidad del Fondo Monetario Internacional¹. Dentro de los aspectos importantes se pueden destacar:

- Nuevo Sistema computacional, con operación en la nube, redundancia local y aplicativo móvil que permite captura de datos con geocodificación y mecanismos de control en campo.
- Ampliación del personal dedicado a la compilación del IPC, congruente con la ampliación de la muestra geográfica y de productos.
- Implementación de tablero gerencial para control de cobertura en campo, variaciones, series históricas de índices elementales, con desagregación a nivel de región y localidad en donde se toma la muestra.
- Análisis de variaciones atípicas, con algoritmos estadísticos recomendados en el Manual de Conceptos y Métodos del IPC 2020.
- Investigación de anomalías entre regiones se investigan para encontrar explicaciones o se aplican medidas correctivas para solventar posibles errores en la toma de precios.
- Paquetería independiente para cálculo del IPC como método de verificación para los cálculos realizados por el Sistema Integral de Precios.
- Reportes dentro del Sistema Integral de Precios para verificar variaciones, cumplimiento de la muestra, nivel de imputación por área geográfica e incidencias.

¹ https://dsbb.imf.org/content/pdfs/dqrs_cpi.pdf

1.5. Georreferenciación

La actividad de geocodificación del directorio de fuentes que se utiliza para el IPC se realiza con la finalidad de ubicar geoespacialmente las fuentes que sirven de muestra para el cálculo del IPC. En el período de octubre 2022 a noviembre 2023; se georreferenció de 15,198 fuentes a nivel nacional.

La actividad de geocodificación del directorio de fuentes que se utiliza para la recopilación de precios para el cálculo del IPC se realizó con la finalidad de ubicar geoespacialmente las fuentes que sirven de muestra para dicho cálculo. Para las fuentes nuevas se utilizó una modalidad diferente, en la cual, al momento de crear una fuente se recolectaron las coordenadas de esta, estos datos son incluidos en el formulario de georreferenciación ya que en la nueva versión de este; se permite la captura de información que no cuente con número de boleta y código de fuente. La modalidad tomó vigencia a partir de noviembre 2023.

La nueva tipología de fuentes reporta 23 tipos de fuentes, para la nueva base en la fase de empadronamiento se realizaron 650 fuentes nuevas a nivel república, a este número se debe agregar las fuentes extraídas de la base de datos del IPC diciembre 2010 con un aproximado de 14,000.

A la muestra actual del IPC se agregaron 12 municipios y se quitaron 19, ya que no cumplían con los criterios establecidos de población o niveles de comercialización considerables, teniendo un total de 60 municipios donde se tomará muestra del IPC. De estos municipios, aún se está realizando la georreferenciación de fuentes durante el proceso del empadronamiento y marcha blanca.

1.5.1. Información geográfica del IPC

Para las bases del IPC 1946, 1975 y 1983 se utilizó una boleta física para la recolección de precios de los bienes y servicios que conformaban las Canastas Familiares, dicha boleta no contaba con coordenadas geográficas que permitirá una ubicación precisa, tampoco se recolectaba el código departamental y nombre del departamento, código municipal y nombre del municipio, zona, sector o manzana, ya que, en ese momento no era necesaria la ubicación geográfica de cada uno de los datos tomados en campo.

Debido a la falta de información geográfica que presentaba la boleta anterior, para las bases marzo – abril 1983, diciembre 2000 y 2010, se implementó un formulario en el cual se obtendría la información geográfica de la fuente (región, código y nombre del departamento, código y nombre del municipio, zona, sector o manzana), sin embargo, esta no contaba con coordenadas geográficas específicas para cada uno de los datos recolectados, por lo que, en la actualidad no se encuentra ninguna documentación física o digital de las coordenadas de cada una de las fuentes del directorio a nivel nacional.

Figura 1: Formulario IPC 2010

| 3. FECHA | | | CODIGO | | NOMBRE: | | 1. IDENTIFICACION GEOGRAFICA | | | | | 2. No. DE BOLETA | |
|-----------------------|-----------|---|--------|--|----------------|----------------------|----------------------------------|--------------|-----------|---------|--------------------------|-------------------|----------|
| AÑO | MES | DECADA | | | | | REGION | DEPARTAMENTO | MUNICIPIO | SECTOR | MANZANA | | |
| DIRECCION: | | | | | | | ZONA: | | | TEL: | | | |
| # | 5. CODIGO | 6. ARTICULO - ESPECIFICACIONES | | | 7. UNIDAD BASE | 8. CANTIDAD ANTERIOR | 9. PRECIO ANTERIOR | 10. P.E | 11. S.I | 12. C.R | 13. CANTIDAD RECOLECTADA | 14. PRECIO ACTUAL | 15. OBS. |
| | | ARTICULO MARCA: TAMAÑO: PRESENTACION: ESPECIFICACIONES: | | | | | | | | | | | |
| | | ARTICULO MARCA: TAMAÑO: PRESENTACION: ESPECIFICACIONES: | | | | | | | | | | | |
| | | ARTICULO MARCA: TAMAÑO: PRESENTACION: ESPECIFICACIONES: | | | | | | | | | | | |
| | | ARTICULO MARCA: TAMAÑO: PRESENTACION: ESPECIFICACIONES: | | | | | | | | | | | |
| | | ARTICULO MARCA: TAMAÑO: PRESENTACION: ESPECIFICACIONES: | | | | | | | | | | | |
| NOMBRE DEL RECOLECTOR | | | | | | | 17. REGISTRO DEL ESTABLECIMIENTO | | | | | | |
| NOMBRE DEL SUPERVISOR | | | | | | | SELLO | | | FIRMA | | | |
| NOMBRE DEL CRITICO | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración INE

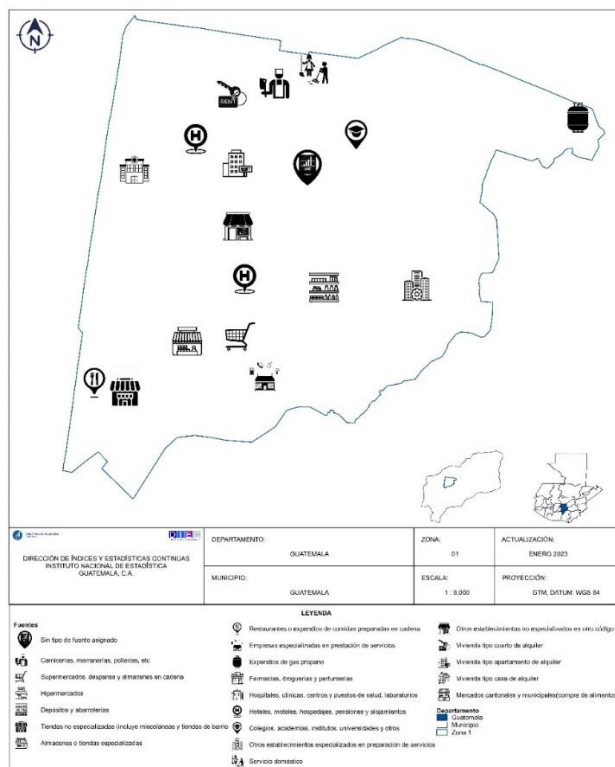
En el año 2000, se estipuló la ubicación geográfica de las fuentes del IPC para obtener una cartografía de las fuentes en la ciudad de Guatemala, registrando la clase o tipo de establecimiento, de esta manera evaluar la distribución espacial de la muestra y poder recomendar sobre la concentración o dispersión de la misma o la falta de representatividad en alguna zona de la ciudad, sin embargo, no se llegó a realizar este trabajo, debido al factor tiempo del proyecto en ese momento (Freire Delgado, 2000, pág. 8).

En el año 2000, el Instituto Nacional de Estadística (INE) de Guatemala propuso realizar una cartografía de las fuentes del IPC en la ciudad de Guatemala, para evaluar la distribución espacial de la muestra y poder recomendar sobre la concentración o dispersión o la falta de representatividad en alguna zona de la ciudad, sin embargo, no se llegó a realizar por el tiempo que el proyecto iba a durar en ese momento (Freire Delgado, 2000, pág. 8).

El incremento de infraestructuras y la falta de georreferenciación provocan problemas que se deben resolver en el área de trabajo tanto en campo como en gabinete por ello se inició el proceso de georreferenciación de las fuentes del IPC, el cual se estructuró en tres fases, siendo estas la de análisis y depuración de datos, generación de información estadística y geográfica y generación de modelo gráfico y representativo.

Para realizar el proceso de georreferenciación se utilizó la tipología de fuentes del Anexo **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..** Los resultados se pueden apreciar en mapas como el que se muestra en **Figura 2**

Figura 2: Mapa iconográfico de los tipos de fuentes de la zona 1 del municipio de Guatemala



Nota. La figura muestra la clasificación iconográfica de los tipos de fuentes del IPC y las fuentes georreferenciadas de la zona 1 del municipio de Guatemala en el departamento de Guatemala, durante el mes de octubre del 2022.

1.5.2. Tipos de fuentes por región

La tipología de fuentes se establece principalmente utilizando la ENIGH 2022-2023, la cual permite identificar los lugares de compra en los que los hogares adquieren los bienes y servicios necesarios para satisfacer sus necesidades. Además, se realiza una desagregación de estas fuentes con el objetivo de tener un control más preciso dentro de los procesos de control de calidad que están asociados al Índice de Precios al Consumidor (IPC). A continuación, se presentan 23 tipos de fuentes que han sido identificados por el equipo técnico y que se ajustan a la oferta disponible en Guatemala.

Tabla 1: Porcentaje de tipos de fuentes georreferenciadas a nivel nacional de acuerdo con la base diciembre 2010

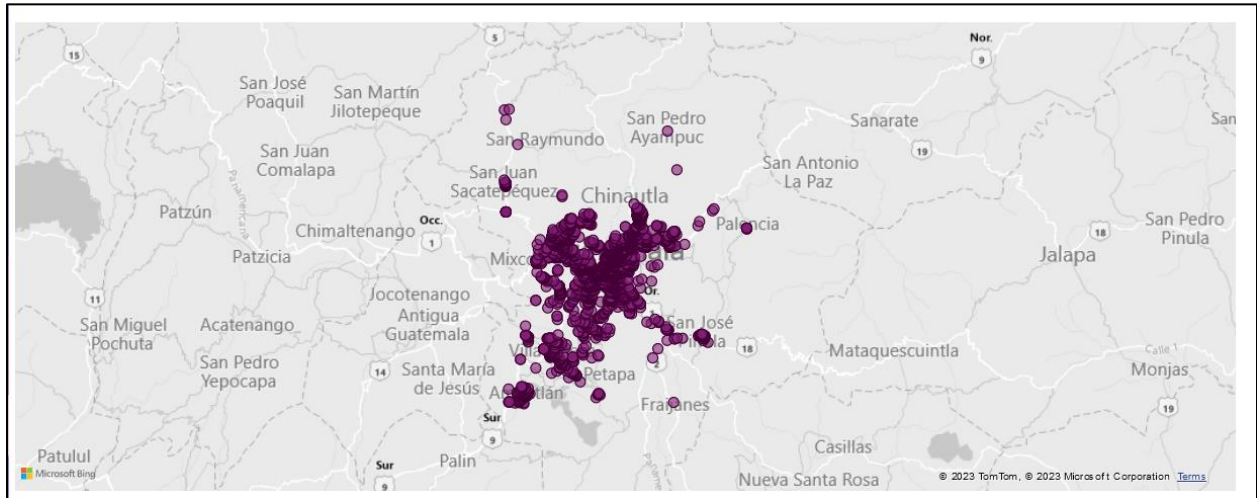
| Código | Fuentes georreferenciadas a nivel nacional | | Subtotal | |
|--------|--|--|------------------|----------------|
| | Tipos de fuentes | | Total de fuentes | (%) de fuentes |
| 1 | Canecerías, marranerías, pollerías, entre otros. | | 755 | 5% |
| 2 | Supermercados, despensas y almacenes en cadena | | 296 | 2% |

| | | | |
|--------------|---|---------------|-------------|
| 3 | Hipermercados | 2 | 0% |
| 4 | Depósitos y abarroterías | 288 | 2% |
| 5 | Tiendas no especializadas | 1236 | 8% |
| 6 | Almacenes o tiendas especializadas | 4207 | 28% |
| 7 | Restaurantes o expendios de comida preparadas en cadena | 859 | 6% |
| 8 | Empresas especializadas en prestación de servicios | 1679 | 11% |
| 9 | Expendios de gas propano | 141 | 1% |
| 10 | Farmacias, droguerías y perfumerías | 262 | 2% |
| 11 | Hospitales, clínicas, centros y puestos de salud, laboratorios | 809 | 5% |
| 12 | Hoteles, moteles, hospedajes, pensiones y alojamientos | 202 | 1% |
| 13 | Colegios, academias, institutos, universidades y otros | 401 | 3% |
| 14 | Otros establecimientos especializados en preparación de servicios | 1504 | 10% |
| 15 | Servicio doméstico | 149 | 1% |
| 16 | Otros establecimientos no especializados en otro código | 560 | 4% |
| 20 | Vivienda tipo cuarto de alquiler | 145 | 1% |
| 21 | Vivienda tipo apartamento de alquiler | 126 | 1% |
| 22 | Vivienda tipo casa de alquiler | 215 | 1% |
| 23 | Mercados cantonales y municipales | 1362 | 9% |
| Total | | 15,198 | 100% |

Nota. La tabla muestra la cantidad y porcentaje de fuentes georreferenciadas en el territorio nacional, de la cual se obtuvo un total 15,198 fuentes. Se observa que los tipos de fuente más frecuentes son almacenes o tiendas especializadas alcanzando un 28% siendo este el más alto, seguido por empresas especializadas en prestación de servicios con un 11% de las fuentes.

Los resultados de la georreferenciación se encuentran almacenadas en archivos shapes y los mismos se encuentran disponibles para análisis geoespaciales internos en un tablero, como se muestra en la **Figura 3**.

Figura 3: Resultados de la georreferenciación



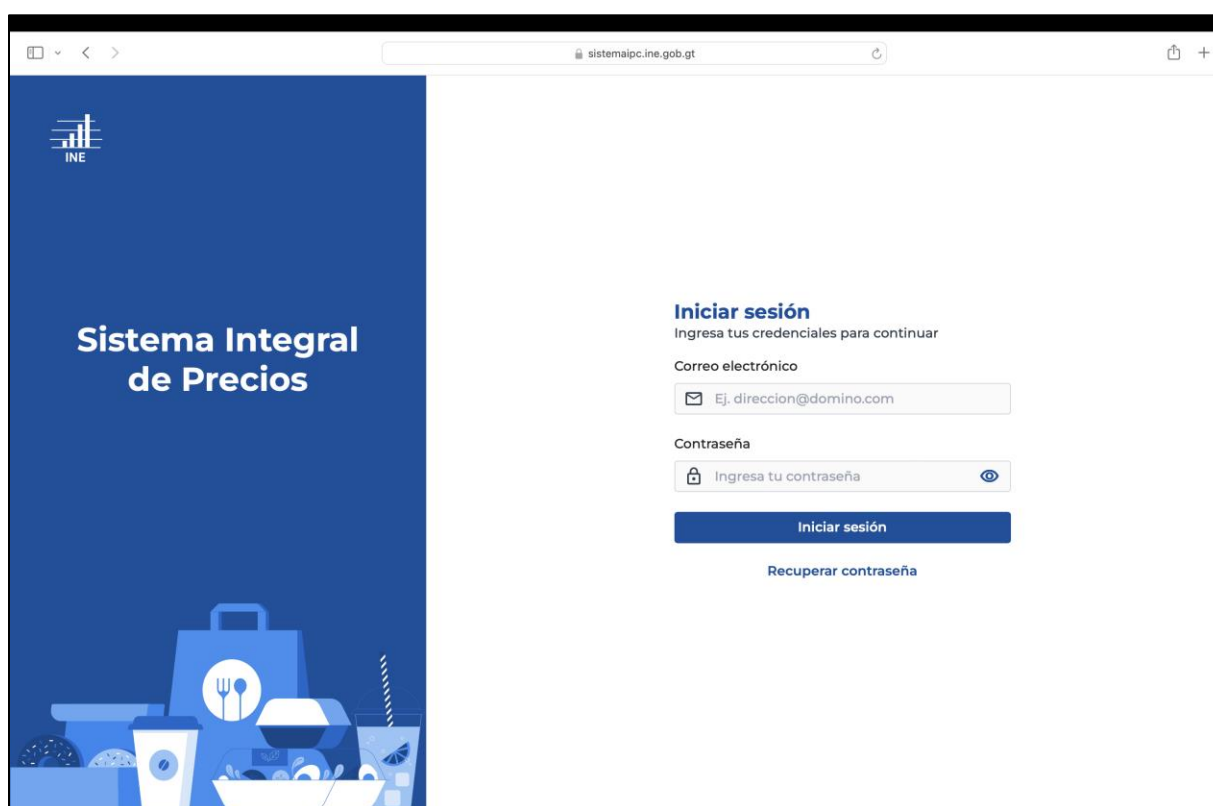
Fuente: Elaboración INE



1.6. Nuevo sistema Web

Como parte del proceso de modernización en la compilación del IPC, el INE decidió hacer una renovación completa del sistema utilizado para el efecto. Es importante tomar en cuenta que se pasó de un sistema desarrollado en lenguaje Fox Pro, con modelo cliente-servidor y un programa de captura móvil desarrollado para sistema operativo Android con transferencia de datos vía archivos de texto plano, a un sistema completamente web, con una app desarrollada para Android con sincronización en tiempo real y capacidad de ubicación de las fuentes según la geocodificación realizada durante el período 2022-2023. El nuevo sistema se denomina Sistema Integral de Precios.

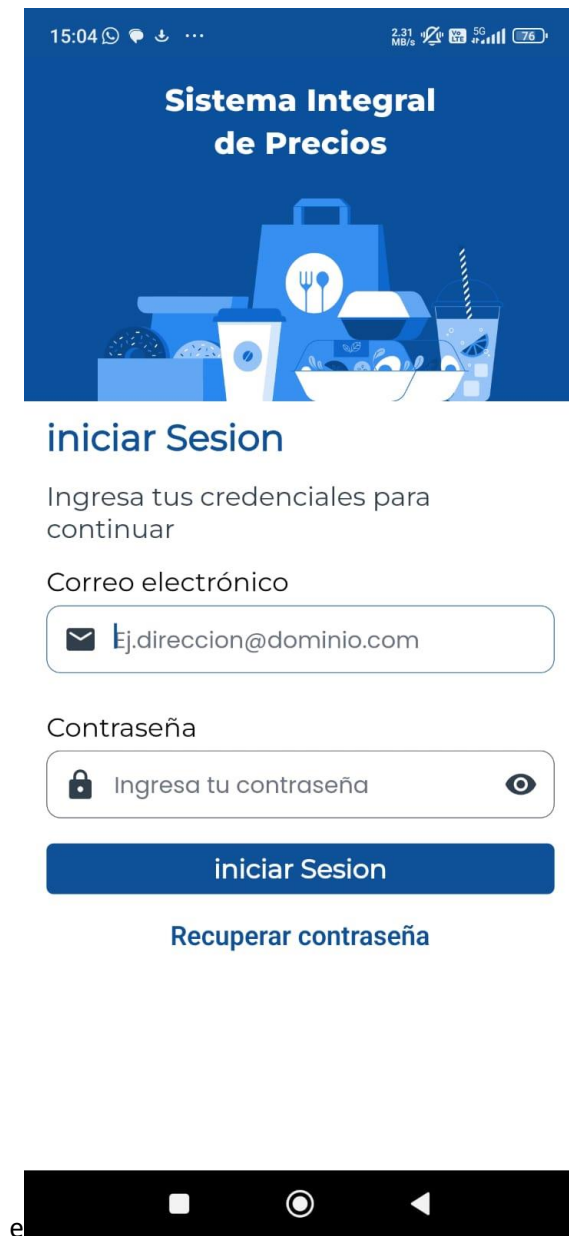
Figura 4: Sistema Integral de Precios



Fuente: Elaboración INE

En las **Tabla 2** y **Tabla 3** se muestran las principales características del nuevo Sistema Integral de Precios en comparación del utilizado desde el IPC 2000. Es importante destacar que el desarrollo del nuevo software se realizó en JAVA y el mismo cuenta con una API que permite acceder a los datos de manera segura por parte de los analistas del INE para análisis independientes y posibles auditorías. Además, se agregó bitácoras para mantener trazabilidad de los cambios realizados a nivel de producto, como un mecanismo más para asegurar la integridad de la información.

Figura 5: Aplicación web



Fuente: Elaboración INE

La aplicación móvil tendrá la capacidad de recolectar información de precios de los diferentes bienes y servicios de la CGH, por el operativo de campo, misma que será objeto de estudio para el cálculo del IPC.

Tabla 2: Características de la aplicación administrativa

| Anterior | Actual |
|--|---|
| Interfaz del usuario, orientada a programas ejecutables de Windows | Interfaz del usuario, orientada a navegadores web |
| Base de datos, SQL Server de Microsoft | Base de datos, SQL Server de Microsoft |
| Arquitectura, Cliente – Servidor | Arquitectura, Microservicios |
| Funcionalidades adicionales: | <ul style="list-style-type: none"> • Permite al usuario definir las regiones que considere necesarias • Permite al usuario definir canastas • Permite al usuario asociar un bien y/o servicio a canastas previamente definidas • Permite al usuario excluir bienes y/o servicios, es decir: se puede cotizar, pero no entra al cálculo del IPC • Permite al usuario poder seguir trabajando mientras se realiza el proceso de cálculo del IPC • Está preparado para la explotación de la información en nuevas herramientas digitales (Power Bi, Mapas) |

Fuente: Elaboración INE

Tabla 3: Características de la aplicación móvil

| Anterior | Actual |
|---|--|
| El dispositivo está asociado a un usuario | La aplicación funciona con el usuario que se registra (usuario y password) |
| Carga de boletas en forma manual | Carga de boletas en forma automática |
| Envío de boletas en forma manual | Envío de boletas en forma automática |
| En forma manual el usuario registra la posición GPS | En forma automática la aplicación registra la posición GPS donde el usuario procesa la boleta |
| Funcionalidad adicional | <ul style="list-style-type: none"> • La aplicación muestra al usuario el mapa de donde se localiza la fuente • Grabación de audio y fotos de manera aleatoria. |

Fuente: Elaboración INE

El Sistema Integral de Precios está desplegado en la nube, lo que garantiza conectividad el 99% de las ocasiones, además de proveer capas de seguridad adicionales y redundancia local. Entre los beneficios de haber desarrollado el Sistema Integral de Precios se encuentran:

- Precisión mejorada, ya que el nuevo sistema informático puede incorporar algoritmos más avanzados y técnicas de análisis de datos que aumenten la precisión de las mediciones del IPC. Esto garantiza una representación más precisa de la variación de los precios al consumidor.
- Facilidad para la crítica de precios, realizada directamente en el sistema con bitácoras de control. Además, el sistema incorpora reglas de negocios para evitar que queden precios sin pasar por el proceso de crítica.
- Los sistemas informáticos modernos suelen tener una mayor capacidad de procesamiento y almacenamiento, lo que permite manejar grandes volúmenes de datos de manera más eficiente. Esto agiliza el proceso de recopilación, análisis y generación de informes del IPC.
- Automatización de tareas, en el nuevo sistema se incorporó funcionalidades automatizadas que reduzcan la carga de trabajo manual y minimicen los errores humanos. Esto simplifica y agiliza el proceso de cálculo del IPC, liberando tiempo y recursos para otras tareas importantes.
- Adaptabilidad a futuros cambios ya que se seleccionó tecnologías y arquitecturas flexibles que permiten adaptarse a futuros cambios en los métodos de cálculo del IPC. Esto asegura que el sistema pueda evolucionar y mantenerse actualizado a medida que surjan nuevas necesidades y requisitos.
- Reportería adicional, en el nuevo sistema que provee más reportes que permite mantener control sobre la calidad de los datos recopilados en campo, así como la facilidad para la toma de decisiones para corregir errores.

1.7. Calendarización y homogenización del proceso de recolección en alimentos

La creación de una calendarización y homogenización del proceso de recolección en alimentos objeto de estudio del IPC puede tener varios beneficios. A continuación, se listan algunas razones por las cuales podría ser importante implementar estas medidas:

Estabilidad en la medición: permitiría recopilar datos de manera regular y sistemática a lo largo del tiempo. Esto ayudaría a obtener mediciones más estables y confiables del IPC, ya que se reducirían las variaciones causadas por diferencias en los días de abastecimientos, calidad, disponibilidad y frescura de los alimentos.

Comparabilidad: Al establecer un calendario y un proceso homogéneo de recolección de alimentos, se facilitaría la comparación de datos entre diferentes períodos de tiempo. Esto permitiría identificar tendencias y cambios en los precios de manera más precisa, lo cual es fundamental para el análisis económico y la toma de decisiones informadas.

Transparencia y confianza: La calendarización y homogenización del proceso de recolección de alimentos en el IPC aumentaría la transparencia en la metodología utilizada para calcular el índice. Esto generaría confianza tanto en los datos recopilados como en los resultados obtenidos, lo cual es importante para los usuarios del IPC, como los responsables de la política económica, los inversores y el público en general.

Eficiencia en la recolección de datos: Al tener un proceso estandarizado y bien definido para la recolección de datos, se optimizaría el tiempo y los recursos necesarios para llevar a cabo esta tarea. Esto podría reducir costos y esfuerzos, al tiempo que se garantiza la calidad de los datos recopilados.

1.8. Publicación anual de calendario de publicaciones

Acorde a las recomendaciones Manual de Conceptos y Métodos del IPC 2020² los resultados del IPC se deben publicar tan pronto como sea posible. Para la IPC 2010 se manejó la publicación para el 7 de cada mes, o en su defecto, el día hábil siguiente más cercano. Para crear esa certeza en los usuarios, el INE estará publicando el calendario del IPC en enero de cada año, anunciando las fechas de publicaciones esperadas para cada mes del año en curso.

1.9. Mejora de tipología de fuentes

La clasificación de puntos de venta según tipologías desempeña un papel esencial en la toma de precios y la recopilación de datos comerciales. Este proceso se realizó iniciando con la asignación de códigos a los establecimientos del directorio de fuentes, permitiendo su identificación según diversos criterios, lo que lo convierte en una herramienta valiosa para distribuir eficientemente la recopilación de precios de artículos en cada punto de venta.

La importancia de esta clasificación radica en su capacidad para categorizar y distinguir los establecimientos de acuerdo con varios factores clave, incluyendo el tipo de artículo que comercializan, la especialización en la venta de artículos, la condición económica del establecimiento y su ubicación. Estos criterios proporcionan un marco sólido para comprender y analizar el mercado minorista guatemalteco.

Las categorías generales y la tipología de establecimientos informantes se desarrollaron en función de criterios más detallados, como el tamaño del establecimiento, los bienes y servicios que ofrecen y su estilo de ventas.

Para el efecto el INE construyó un documento en donde se explica a detalle el clasificador, proporcionando ejemplos y explicaciones que ilustran cómo se aplican en el contexto guatemalteco. Además, se considera cómo estas clasificaciones pueden mejorar la calidad y la eficiencia de la recopilación de datos y análisis de precios.

² Ver capítulo 14, Publicación, disseminación y relación con los usuarios.

La comprensión de las tipologías de puntos de venta desempeña un papel fundamental en la toma de decisiones empresariales, la formulación de políticas y la evaluación de la dinámica del mercado. En las secciones siguientes, profundizaremos en cada una de las categorías y tipologías, proporcionando una visión completa de su utilidad y aplicación en el contexto de Guatemala.

Los criterios utilizados para la clasificación fueron los siguientes:

- Tipo de artículo comercializado: este criterio se centra en el tipo de bienes o servicios que un punto de venta ofrece a los consumidores. Estos pueden incluir productos como alimentos, vestuario, electrodomésticos, servicios de entretenimiento y más.
- Especialización del punto de venta: se distingue si el punto de venta se especializa en un tipo específico de artículo o si ofrece una gama diversa de productos y servicios.
- Sector de pertenencia del establecimiento: se considera si el establecimiento es estatal (perteneciente al gobierno) o privado (propiedad de empresas privadas).
- Ubicación del punto de venta: la ubicación de un establecimiento es un criterio crucial. Puede ser un punto de venta fijo, como un local en un centro comercial, o móvil/ambulante, como un vendedor ambulante en la calle.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de la clasificación según la tipología

Tabla 4: Clasificación según tipología

| Código | Descripción | Ejemplos |
|--------|--------------------------|---|
| 1 | Establecimientos grandes | Tiendas por departamentos, Hipermercados, Supermercados |
| 2 | Tiendas medianas | Minimercados, Tiendas de conveniencia, depósitos entre otros. |
| 3 | Tiendas pequeñas | Tienda de barrio, kioscos, abarrotería. |
| 4 | Mercados | Mercados Cantonales, Municipales, Placitas, Vendedores independientes agropecuarios, entre otros. |
| 5 | Puestos ambulantes | Puestos de alimentos y comidas para llevar, puestos de revistas y periódicos (casetas), vehículos que exponen productos para la venta, entre otros. |

| Código | Descripción | Ejemplos |
|--------|---|---|
| 6 | Puestos fijos | Casetas permanentes, puestos de comida, puestos de artesanías, puestos de ropa, puesto de plantas y flores, locales con tiendas, entre otros. |
| 7 | Establecimientos de servicios diversos | Centros nocturnos, Cines, Teatros, Anfiteatros, Jardín infantil, Discotecas, Estadios, Excursiones, Puestos de alquiler de libros, Hoteles, Heladerías, Restaurantes, Bares, Cafeterías, Pizzerías, Joyeros, Florerías, entre otros. |
| 8 | Establecimientos de servicios públicos o privados | Empresa de energía eléctrica, Agua potable, Telecomunicaciones, Servicio de internet, Transporte público, Servicios postales, Educación, Agencias de viaje entre otros. |
| 9 | Tiendas o almacenes especializados | Boutique, agencias de vehículos y venta de repuestos, Tiendas de muebles y electrodomésticos, Ópticas, Gasolineras, Servicentros, Farmacias, Tiendas de artefactos para el hogar, Tiendas de artículos artesanales, Tiendas, ferreterías (incluye todo tipo de materiales de construcción), Tiendas de calzado (incluye artículos personales como carteras, Billeteras, Pescaderías, Carnicerías, Dulcerías, Panaderías, entre otros). |
| 10 | Establecimientos de servicios especializados, servicios individualizados. | Servicios de transporte (incluye transporte obrero), Talleres de reparación de equipos menores y electrodomésticos, Servicios de reparaciones de equipos de transporte, Servicios domésticos y de mantenimiento de la vivienda (pintores, albañiles, electricistas, carpinteros), Cooperativas no agropecuarias, Oficinas de correos, agencia de viajes Personalizadas, servicios de catering y eventos especializados, estudios de diseño (interiores, moda, gráfico), Estudio de fotografías personalizadas (eventos, retrato), salones de belleza y Spa, consultorios profesionales (consulta médicas, legales, contables, asesoramiento financiero), Tiendas de artículos artesanales personalizados, Local para fiestas, Servicios de reparaciones de bienes duraderos del hogar o para la recreación. |
| 11 | Sitios web | Páginas web de tiendas y establecimientos en línea |

Fuente: Elaboración INE

1.10. Mejora de tipología de especificaciones

Las especificaciones describen las diferentes particularidades de cada bien o servicio en términos cuantitativos o cualitativos. Estas especificaciones son esenciales para representar, de una mejor forma las diferentes características de los diferentes bienes y servicios que conforman la CGH, y garantizan la calidad, consistencia y eficiencia; estos incluyen dimensiones, peso, materiales, colores y otros aspectos tangibles del bien o servicio. Los diferentes artículos deben cumplir con normativas y estándares específicos, asegurarse de tener toda la descripción detallada de cada bien o servicio que se va a recolectar.

La descripción detallada de las diferentes especificaciones para cada bien o servicio al momento de recolectar la información permite comprender y aplicar la correcta novedad técnica sobre esta. Según el Manual de Conceptos y Métodos del IPC (2020, p. 84) “No existen reglas firmes, especialmente con respecto al uso de especificaciones de elementos flexibles o ajustados: cada ONE puede elegir sus métodos preferidos”. Para cumplir con la recomendación el INE elaboró un documento de especificaciones para cada bien o servicio, que es de uso interno y se realizó un proceso de capacitación para todo el personal de campo. Además, estas especificaciones fueron cargadas al Sistema Integral de Precios para poder hacer las cotizaciones de manera adecuada.

Algunos ejemplos específicos de especificaciones estrictas para artículos electrónicos son las siguientes:


- Para un televisor: resolución de pantalla, frecuencia de actualización, relación de contraste, relación de aspecto, entradas y salidas, consumo de energía.
- Para un teléfono inteligente: tamaño de pantalla, resolución de pantalla, procesador, memoria RAM, almacenamiento, cámara, batería, sistema operativo.
- Para una computadora portátil: tamaño de pantalla, resolución de pantalla, procesador, memoria RAM, almacenamiento, tarjeta gráfica, batería, sistema operativo.

Para poder facilitar la lectura en campo, se diagramó el documento y se crearon tarjetas como la que se muestran en la **Figura 6**.

Figura 6: Tarjetas con las especificaciones de los bienes y servicios de la nueva canasta para el IPC

Finaliza sección de estudio de precio por gramo.

DIVISIÓN 1: ALIMENTOS Y BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS

| Arroz corriente | | Especificaciones | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------|---|--------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| MENSUAL | 454 GRAMOS | MARCA: IDENTIFICAR LA MARCA | PRESENTACION: BOLSA PLÁSTICA SELLADA | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  <p>Recolectar el precio del producto más demandado. Identificarlo si es con o sin marca. Arroz blanco entero. Grano grande. De primera. Solamente empacado. Procedencia del producto (Nacional o extranjero).</p> | | CANTIDAD: 454 GRAMOS | CALIDAD: BLANCO / DE PRIMERA | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | ESPECIFIC.COMPLEMENTARIAS: ENTERO DE GRANO GRANDE | ORIGEN DEL PRODUCTO: GUATEMALA | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>CÓDIGO: 01.1.1.1.01.1 PONDERACIÓN:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 5%;">Reg.</td> <td style="width: 5%;">1</td> <td style="width: 5%;">2</td> <td style="width: 5%;">3</td> <td style="width: 5%;">4</td> <td style="width: 5%;">5</td> <td style="width: 5%;">6</td> <td style="width: 5%;">7</td> <td style="width: 5%;">8</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | Reg. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | M | | | | | | | | | | |
| Reg. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | | | | | | | | | | | |
| M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración INE

1.11. Metodología de selección de la canasta

La fuente primaria para la selección de la Canasta General de los Hogares, a la cual se le dará seguimiento a partir de enero del 2024, es la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2022-2023. Las novedades metodológicas para este proceso fueron las siguientes:

- Separar la inversión del gasto en las construcciones y remodelaciones de vivienda.
- Ajuste de la ponderación de la división de bebidas alcohólicas y tabaco, debido a la subestimación que tiende a tener la misma en las encuestas de hogares.
- Categorización de los medicamentos según componentes principales y gasto dentro de la división de salud.
- Incorporación de una división de gasto adicional³, de acuerdo con el CCIF.
- Los ponderadores a nivel flexible se eliminan y los mismos pasan a ser implícitos según la recolección de la muestra. La cantidad de artículos a muestrear dentro del gasto elemental se obtiene a partir de las frecuencias observadas en la ENIGH 2022-2023
- Las variedades para cada producto de la CGH se seleccionaron a partir de la ENIGH 2022-2023, tomando en cuenta la marca, tamaño y tipo de producto, siempre que los datos estuvieran disponibles. La validación de esto se está realizando en la marcha blanca, que debe finalizar en diciembre de 2023.

³ La CCIF versión 2018 incluyó la división denominada Seguros y Servicios Financieros.

DIEC
Dirección de Índices y Estadísticas Continuas

33

1.12. Cédula para evaluación de campo

Dentro del ámbito de las actividades operativas, una de las responsabilidades clave del Supervisor es inspeccionar al investigador de precios, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las instrucciones establecidas en el Manual del encuestador, así como las directrices proporcionadas por las autoridades competentes. Además, el Supervisor se encarga de verificar el estricto cumplimiento de todos los parámetros de calidad que son fundamentales para llevar a cabo una recolección de precios precisa.

En concordancia con lo establecido en el Manual del Supervisor de 2018, es necesario llevar a cabo evaluaciones de campo que incluyan la inspección de los parámetros de calidad, siguiendo las buenas prácticas durante el desarrollo de las entrevistas en las distintas fuentes de información. Estas evaluaciones son indispensables para garantizar no solo una recolección de precios de calidad, sino también para llevar a cabo una investigación eficiente y exhaustiva sobre las variaciones de precios en un determinado período de tiempo (Manual del Supervisor, 2018, p.12).

2. Marco teórico del Índice de Precios al Consumidor IPC

La medición precisa de la inflación es un pilar fundamental en la toma de decisiones económicas y políticas. En este contexto, se presenta el documento que establece el marco teórico para el cálculo del nuevo IPC. Este marco proporciona las bases conceptuales y metodológicas necesarias para una evaluación rigurosa de la variación de precios, con el objetivo de reflejar de manera precisa y confiable la realidad económica.

El cambio de año base del IPC que se propone no es simplemente una actualización, sino una herramienta más robusta y adaptable a los desafíos económicos contemporáneos. La precisión en la medición de la inflación es crucial para evaluar el poder adquisitivo, diseñar políticas monetarias efectivas y orientar estrategias empresariales. Por lo tanto, este marco teórico no solo representa una actualización metodológica, sino un avance significativo en la calidad y utilidad del indicador.

Este capítulo aborda en primer lugar, la definición del IPC. La claridad conceptual es esencial para garantizar que el índice capture de manera fiel la variación de precios de un conjunto representativo de bienes y servicios consumidos por la población objetivo. La discusión se centra en la necesidad de una definición precisa que sirva como cimiento para la comparabilidad a lo largo del tiempo y en diferentes contextos económicos.

Posteriormente, se explora los diversos usos del IPC. Desde su función clásica como indicador del poder adquisitivo hasta su papel en la formulación de políticas económicas, entendiendo que la confiabilidad y pertinencia del IPC impactan directamente en la calidad de las decisiones que se toman en el ámbito económico. Así, se destaca la importancia de adaptar el índice a las necesidades actuales y futuras de los usuarios.

La esencia del marco teórico se centra en los métodos para calcular el IPC. Desde los índices elementales que desglosan la información a nivel de productos individuales hasta los agregados que proporcionan una visión global de la inflación, explorando las distintas metodologías. Este análisis crítico incluye las ventajas y limitaciones de cada enfoque, con el objetivo de seleccionar la metodología más adecuada para los objetivos específicos del IPC en el caso de Guatemala.

La discusión se extiende a la recopilación de precios, destacando la importancia de prácticas efectivas para garantizar datos precisos y representativos. Además, se abordan las estrategias para lidiar con datos faltantes, presentando métodos sólidos de imputación que aseguran la coherencia y validez del índice incluso en situaciones donde la información es incompleta.

Este marco teórico sienta las bases para el cambio de base del IPC adaptado a los desafíos contemporáneos. La importancia de una definición clara, los usos diversos, los métodos de cálculo precisos y las estrategias para datos faltantes convergen en un enfoque integral para la medición de la inflación

2.1.1. Definiciones

Existen múltiples definiciones del IPC, y una de ellas, de acuerdo con las directrices establecidas en el Manual de Conceptos y Métodos del IPC (2020), lo describe como un indicador que mide las fluctuaciones en el costo promedio de los bienes y servicios que las familias adquieren, utilizan o abonan con el fin de atender sus necesidades de consumo a lo largo del tiempo.

De este se puede destacar que se utiliza para medir los cambios en el nivel general de precios a lo largo del tiempo. Esto significa que su función principal es rastrear cómo los precios de una canasta de bienes y servicios representativos evolucionan con el tiempo, enfocándose en los bienes y servicios que los hogares adquieren y utilizan para satisfacer sus necesidades de consumo. Esto refleja su importancia en la evaluación de cómo afectan los cambios de precios al público en general, por lo cual puede ser incorporado como un indicador económico universalmente utilizado en todo el mundo y es esencial para comprender la inflación y su impacto en la economía y el bienestar de la población.

Por su parte Álvarez, Brida, Martínez, y Mones (2022) describieron al IPC como un indicador agregado que registra la variación mensual de los precios de un conjunto de bienes y servicios consumidos por los hogares en una región y período específicos. La selección de estos elementos se fundamenta en su importancia relativa en el gasto total y en la frecuencia con que los hogares los utilizan.

La definición previa del IPC tiene un enfoque fundamental en la medición de la inflación, es decir, en cómo cambian los precios de bienes y servicios durante un período específico. Este aspecto es crucial para comprender cómo la inflación puede impactar el poder adquisitivo de la población. El IPC se destaca por ser un indicador agregado, lo que significa que se compone de un conjunto representativo de bienes y servicios cuidadosamente seleccionados. Estos elementos se eligen en función de su importancia en el gasto total de los hogares y la frecuencia con la que se consumen. Además, es importante destacar que la evaluación de precios se lleva a cabo de manera mensual y se enfoca en una región y período particulares. Este enfoque subraya la relevancia crítica de la temporalidad y la ubicación geográfica en la medición precisa de la inflación. En resumen, el IPC es un indicador esencial que permite evaluar cómo los cambios de precios impactan la economía y la vida cotidiana de las personas.

Ambas definiciones se centran en describir la importancia y el propósito IPC, pero utilizan enfoques ligeramente diferentes:

El primer texto destaca que el IPC se utiliza para medir los cambios en el nivel general de precios con el tiempo. Subraya su función principal de rastrear la evolución de los precios de una canasta de bienes y servicios representativos que los hogares adquieren y utilizan para satisfacer sus necesidades de consumo. Además, enfatiza su relevancia en la evaluación de cómo estos cambios de precios afectan al público en general. También sugiere que el IPC es un indicador económico universalmente utilizado y esencial para comprender la inflación y su impacto en la economía y el bienestar de la población.

El segundo texto se enfoca más en el aspecto técnico de la medición de la inflación a través del IPC. Destaca que el IPC mide cómo cambian los precios de bienes y servicios en un período específico y cómo esto puede impactar el poder adquisitivo de la población. Además, resalta que el IPC se compone de una selección cuidadosa de bienes y servicios, basados en su importancia en el gasto total de los hogares y su frecuencia de consumo. También enfatiza la temporalidad y la ubicación geográfica en la evaluación de precios.

En resumen, ambos textos comparten la idea central de que el IPC es esencial para medir la inflación y su impacto en la economía y la vida cotidiana, pero el primero tiene un enfoque más amplio y contextual, mientras que el segundo se centra en los aspectos técnicos y metodológicos de la medición del IPC.

Por su parte el economista y demógrafo francés Sauvy (1952) agrega un factor de complejidad cuando expresó que un índice general de precios se puede considerar como un desafío significativo ("monstruo"), donde se destaca la definición clásica de la estadística como "el arte de describir con precisión aquello que no se conoce".

Esta definición aborda la complejidad inherente a la creación y aplicación de un índice general de precios. Sauvy se refiere a este índice como un "monstruo", lo que sugiere que es una empresa difícil y complicada. En este contexto, el término "monstruo" se puede entender como una metáfora que señala que la elaboración de un índice de precios es un proceso desafiante debido a la cantidad de variables, datos y factores que deben considerarse.

La frase "el arte de precisar las cosas que se ignoran" destaca un aspecto fundamental de la estadística. La estadística no solo se trata de recopilar y analizar datos conocidos, sino también de estimar y dar sentido a lo que no se conoce con certeza. En el contexto del IPC, esto se relaciona con la estimación de los precios actuales y futuros de una cesta de bienes y servicios, que es una tarea compleja dada la variabilidad de los precios y las fluctuaciones económicas.

Maluquer (2013) define al IPC como una herramienta utilizada para evaluar cómo cambian con el tiempo los precios de la totalidad de bienes y servicios que componen el consumo de los hogares. Este indicador tiene una variedad de usos esenciales, que incluyen desde el análisis de la situación

económica actual hasta la actualización de salarios, pensiones, ingresos y tasas impositivas directas.

La definición de Maluquer resalta la versatilidad y la importancia IPC en la economía. Esta herramienta fundamental se utiliza para medir la evolución de los precios de un conjunto representativo de bienes y servicios a lo largo del tiempo. Su papel principal radica en la comprensión de la inflación, que se refiere al aumento generalizado de los precios en una economía.

El IPC abarca una amplia gama de aplicaciones prácticas y estratégicas. Por un lado, es esencial para realizar un análisis de la coyuntura económica, lo que implica evaluar la situación económica actual y anticipar su dirección futura. Además, tiene un impacto directo en cuestiones cruciales como la actualización de salarios, pensiones, ingresos y tasas de impuestos directos.

Una de las facetas más destacadas del IPC es su capacidad para calcular el costo de vida. Al medir los cambios en los precios de bienes y servicios esenciales para los hogares, el IPC proporciona información esencial sobre el poder adquisitivo y el bienestar económico de la población. Estas aplicaciones subrayan la relevancia del IPC en la vida económica de las personas y en la formulación de decisiones gubernamentales fundamentales como la formulación de políticas económicas. Los gobiernos y las autoridades económicas pueden utilizar la información sobre la inflación y los cambios de precios para tomar decisiones informadas sobre políticas monetarias, fiscales y salariales.

Otro enfoque relevante se presenta en el Manual de Conceptos y Métodos del IPC. De acuerdo con este enfoque, el Índice de Precios al Consumidor (IPC) se define como un indicador que evalúa la velocidad con la que se producen cambios en los precios de los productos y servicios de consumo durante un período específico, que puede ser tanto mensual como trimestral. La obtención de los precios se lleva a cabo mediante la recopilación de datos en diversos puntos de venta minorista y comercios.

El método más comúnmente empleado para calcular el IPC implica el cálculo del promedio de las variaciones de precios entre dos períodos consecutivos para una amplia variedad de productos. Estos promedios se ponderan utilizando los gastos promedio que los hogares realizan en cada uno de estos productos. Esta ponderación basada en el gasto promedio garantiza que el IPC refleje de manera precisa el impacto de los cambios de precios en el costo de vida de la población.

La definición proporcionada por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) para el Índice de Precios al Consumo (IPC) es clara y concisa. Destaca la función principal del IPC, que es medir cómo cambian los precios de los productos y servicios de consumo en un período específico, ya sea mensual o trimestral.

Esta definición subraya la importancia de la recopilación de datos en diversos puntos de venta minorista y comercios para obtener información precisa sobre los precios. Además, menciona el método comúnmente utilizado para calcular el IPC, que implica tomar el promedio de las fluctuaciones de precios entre dos períodos consecutivos para una variedad de productos. Esta técnica de promedio ponderado por los gastos promedio que realizan los hogares en cada uno de estos productos asegura que el IPC refleje de manera más precisa el impacto de los cambios de precios en el costo de vida de la población.

En congruencia con la definición anterior el Instituto Nacional de Estadística y Censos INDEC de Argentina (2016) definió al IPC como un indicador que evalúa la variación promedio de los precios de un conjunto de productos y servicios representativos del gasto en consumo de los hogares residentes en una determinada área geográfica.

La definición anterior desglosa con mayor detalle el propósito del índice al enfocarse en evaluar la variación promedio de los precios de un conjunto específico de productos y servicios. Estos elementos son cuidadosamente seleccionados para ser representativos del gasto en consumo de los hogares que residen en una zona geográfica particular.

Lo que hace que esta definición sea valiosa es su enfoque en la relevancia para la vida cotidiana de las personas. Al destacar que el índice se basa en bienes y servicios "representativos", se subraya la importancia de rastrear los cambios en los costos de los elementos que realmente impactan en la economía de los hogares. Además, el énfasis en el contexto geográfico específico reconoce que las condiciones económicas pueden variar de una región a otra y, por lo tanto, la medición precisa es esencial para comprender cómo afectan los precios a los consumidores en esa área.

La definición del INDEC enriquece la comprensión del IPC al proporcionar una visión más detallada y contextualizada de su objetivo fundamental: evaluar cómo evolucionan los precios de los productos y servicios que realmente influyen en la vida de las personas en una ubicación geográfica determinada.

Las definiciones expuestas expresan diferentes perspectivas sobre el IPC, así como la descripción de sus elementos fundamentales, algunas enfatizan su papel como indicador de variación de precios a lo largo del tiempo, mientras que otras subrayan su relevancia en la toma de decisiones económicas y su complejidad inherente. Todas ellas contribuyen a comprender la importancia y la naturaleza del IPC en la medición de la inflación y su impacto en la economía y la vida cotidiana.

Con base a las definiciones anteriores, se entenderá que para el caso de Guatemala el IPC adopta la definición siguiente.

Definición del IPC

Es un indicador económico que mide las variaciones de precios de los bienes y servicios representativos del gasto en consumo de los hogares en un período determinado.

2.1.2. Usos y aplicaciones

Una de las aplicaciones fundamentales del índice de precios es la indexación, que implica la adaptación de los valores monetarios de ciertos pagos o activos en función de las variaciones en el valor de un índice de precios particular. Esta práctica se utiliza comúnmente en relación con cantidades de dinero como salarios, rentas, intereses e impuestos, y puede aplicarse de manera más amplia para la valoración de activos financieros y pasivos en contextos de alta inflación que impacten en toda la economía.

2.1.2.1. Indexación de salarios

Para comprender el mecanismo de la indexación y el papel del IPC se definirá el término, bajo este sentido. Aizenman (1987) expuso que la indexación salarial se concibe como un mecanismo que permite adaptar los salarios ante eventos impredecibles al momento de realizar una negociación salarial, dicha definición tiene coherencia con la expuesta por Jadresic (2002) el cual considera la indexación salarial como el ajuste de los salarios conforme con la tasa de inflación.

Por su parte Espada y García (2014) indica que la indexación de los salarios implica el ajuste de los salarios en función del nivel de precios sin la necesidad de renegociar el contrato salarial a fin de evitar los costos de renegociación salarial derivado de los shocks en los niveles de inflación.

También se puede considerar a la indexación de salarios como un proceso mediante el cual los ingresos de los trabajadores se ajustan periódicamente en función de cambios en el índice de precios o en otros indicadores económicos relevantes. (Mankiw, 2019) Esto se realiza con el objetivo de preservar el poder adquisitivo de los trabajadores en un entorno de inflación u otros factores económicos que puedan afectar el valor real de sus ingresos. (Blanchard y Johnson, 2013)

Las tres definiciones presentadas abordan el concepto de indexación salarial, pero cada una enfatiza diferentes aspectos y matices de este mecanismo. Aquí se contrasta tres definiciones:

- a) Aizenman (1987) en su definición sugiere que la indexación es una respuesta a situaciones inesperadas que podrían afectar los ingresos de los trabajadores, como cambios económicos imprevistos.
- b) Por otro lado, Jadresic (2002) considera que la indexación salarial es simplemente el ajuste de los salarios en función de la tasa de inflación. Esta perspectiva se centra específicamente en la relación entre los salarios y la inflación, sin abordar necesariamente la idea de eventos impredecibles.
- c) Espada y García enfatizan la conveniencia de evitar los costos asociados con la renegociación salarial debido a cambios en los niveles de inflación. Aquí, se resalta la eficiencia y la estabilidad que ofrece la indexación en la gestión de los salarios.
- d) Mankiw (2019) y Blanchard & Johnson (2013) presentan una definición más general de la indexación de salarios. Indican que es un proceso mediante el cual los ingresos de los trabajadores se ajustan periódicamente en función de cambios en el índice de precios o en otros indicadores económicos relevantes. Esta perspectiva amplía la noción de indexación más allá de la inflación, reconociendo que otros factores económicos también pueden influir en los ajustes salariales.

En resumen, estas definiciones ofrecen distintas perspectivas sobre la indexación de salarios. Aizenman y Jadresic se centran en el ajuste salarial en respuesta a eventos imprevistos y a la inflación, respectivamente. Espada y García subrayan la eficiencia y la estabilidad de la indexación al evitar renegociaciones costosas. Mankiw y Blanchard y Johnson adoptan una visión más amplia al considerar varios indicadores económicos como base para los ajustes salariales. Cada enfoque refleja la diversidad de interpretaciones y aplicaciones de la indexación salarial en la teoría económica y la práctica laboral.

Luego de abordar la definición de la indexación salarial es importante considerar a indexación de ingresos monetarios tiene dos objetivos principales: el primero busca mantener el poder adquisitivo de estos ingresos en relación con una canasta fija de bienes y servicios, mientras que el segundo pretende preservar el nivel de vida o el bienestar de quienes reciben esos ingresos. Estos objetivos presentan notables diferencias, especialmente en el largo plazo. Mantener el poder adquisitivo implica ajustar los ingresos en función de las variaciones en el valor de dicha canasta, pero esto no garantiza que el nivel de vida de las personas permanezca constante.

2.1.2.2. Indexación de prestaciones de seguridad social

La indexación es una herramienta esencial que se aplica en el ámbito de la seguridad social, y tiene un impacto significativo en una amplia gama de prestaciones sociales, que van desde las pensiones de jubilación hasta las prestaciones por desempleo, las prestaciones por enfermedad, las asignaciones familiares y muchas otras. Este proceso es fundamental para garantizar que los beneficios otorgados a los beneficiarios se mantengan relevantes y efectivos en un entorno económico en constante evolución.

La indexación de las prestaciones de seguridad social implica la adaptación regular de los montos de estas prestaciones en respuesta a cambios en indicadores económicos clave, como el costo de vida y la tasa de inflación. La razón subyacente es preservar el poder adquisitivo de los beneficiarios, asegurando que puedan mantener su nivel de vida y cubrir sus necesidades esenciales a lo largo del tiempo. Esto es particularmente crucial en situaciones de alta inflación, donde la pérdida de poder adquisitivo podría ser rápida y significativa.

En economías en constante transformación, la indexación de las prestaciones de seguridad social se convierte en un mecanismo de adaptación necesario. A medida que cambian las condiciones económicas y las estructuras de costo, es esencial que estas prestaciones se ajusten para seguir siendo efectivas y relevantes. De lo contrario, los beneficiarios podrían verse en apuros financieros y las prestaciones podrían perder su capacidad de cumplir con su propósito principal de brindar apoyo y seguridad a quienes las necesitan.

La indexación de las prestaciones de seguridad social desempeña un papel crítico en la protección del bienestar económico de los beneficiarios y en la garantía de que estas prestaciones continúen siendo efectivas con el tiempo. Su aplicación es esencial para responder a las cambiantes condiciones económicas y a las necesidades cambiantes de la sociedad.

En el contexto de la indexación de prestaciones de seguridad social, al igual que en el caso de la indexación de salarios, existe una consideración importante relacionada con la elaboración del IPC. Cuando el objetivo principal del IPC es servir como referencia para la indexación de este tipo de prestaciones, es posible que se establezcan ciertas restricciones en la cobertura del índice, tanto en términos de los tipos de hogares incluidos como de los bienes y servicios considerados en su cálculo.

Esta limitación en la cobertura del IPC puede ser el resultado de decisiones políticas que buscan garantizar que las prestaciones de seguridad social se ajusten de manera precisa a los cambios en el costo de vida de los beneficiarios. Sin embargo, este enfoque puede tener consecuencias

significativas, ya que puede dar lugar a la exclusión de ciertas categorías de bienes y servicios considerados innecesarios o inapropiados desde una perspectiva de seguridad social.

Entre los bienes y servicios que podrían quedar excluidos de la consideración en el IPC debido a este enfoque se encuentran los relacionados con actividades de ocio y consumo discrecional, como vacaciones, juegos de azar, tabaco o bebidas alcohólicas. La exclusión de estos gastos puede reflejar la intención de concentrarse en los elementos esenciales del costo de vida, pero también puede generar tensiones y debates sobre qué gastos deben ser considerados como parte integral de la calidad de vida de los beneficiarios de la seguridad social.

También los mecanismos de indexación en la seguridad social pueden variar según el país y el programa específico. Por lo general, se basan en indicadores económicos como el IPC o el Índice de Precios al Productor (IPP). Los ajustes se realizan periódicamente para garantizar que las prestaciones sigan siendo efectivas en términos de poder adquisitivo

2.1.2.3. Indexación de intereses, rentas y otros pagos contractuales

Es una práctica frecuente indexar los pagos tanto de las rentas como de los intereses en diversos contextos económicos y financieros. Uno de los ejemplos más notables es la emisión de bonos por parte de los gobiernos, donde la tasa de interés se vincula directamente al IPC u otro indicador económico relevante. Esto implica que los pagos de intereses en cualquier período determinado pueden calcularse como una tasa de interés real fija más el aumento porcentual del IPC. Además, esta misma lógica se aplica en el ámbito de las rentas de viviendas, que pueden vincularse al IPC o a otros índices relacionados con los precios de la vivienda, como el Índice de Precios de Viviendas. (OIT, y otros, 2006)

Es importante destacar que no solo los hogares son acreedores que reciben estos pagos de intereses indexados. Este mecanismo se utiliza en diversas transacciones financieras y contratos, involucrando a una variedad de actores económicos, como instituciones financieras, inversores institucionales y empresas.

El propósito fundamental de indexar los intereses utilizando un índice no es simplemente mantener el nivel de vida de los acreedores, sino más bien preservar su riqueza real. Esto significa que la indexación tiene como objetivo compensar a los acreedores por las fluctuaciones en el poder adquisitivo de su dinero debido a cambios en los precios y la inflación. De esta manera, se busca garantizar que los pagos futuros mantengan el mismo valor real que se acordó en el

momento de la transacción, protegiendo así los intereses de ambas partes involucradas. (ONU, 2023)

El Manual de Conceptos y Métodos del IPC 2020 indica que existen tres usos principales para el índice, siendo estos la indexación, el uso como deflactor en las cuentas nacionales y como medida de inflación. En el caso de Guatemala, el IPC se usa como medida de inflación y como un indicador en la pérdida del poder adquisitivo.

2.2. Clasificadores internacionales

Los clasificadores internacionales son sistemas estandarizados que se utilizan para clasificar productos y servicios a nivel global. Estos sistemas proporcionan códigos y categorías específicas que facilitan la organización y la comparación de datos comerciales y estadísticas económicas a nivel internacional.

Un ejemplo destacado de clasificador internacional es el Sistema Armonizado (SA), utilizado para la clasificación de mercancías a nivel mundial. Este sistema está gestionado por la Organización Mundial de Aduanas (OMA) y se utiliza para estandarizar la clasificación de productos en el comercio internacional.

En el ámbito de los servicios, la Clasificación Central de Productos (CPC) y la Clasificación Internacional de Productos y Servicios (CIPS o Clasificación de Niza) son utilizadas para categorizar y clasificar servicios a nivel internacional.

2.2.1. Sistema de Codificación Común de las Naciones Unidas UNCCS

El Sistema de Codificación Común de las Naciones Unidas (UNCCS) es un sistema de codificación genérico de 6 dígitos que se utiliza para identificar y clasificar bienes y servicios. A diferencia de otros sistemas de codificación, el UNCCS abarca tanto bienes como servicios. Su objetivo principal es facilitar la identificación y clasificación de bienes y servicios en diferentes contextos, como el comercio internacional, la contabilidad y las estadísticas. (ONU, 2023).

El Sistema de Codificación Común de las Naciones Unidas (UNCCS) para Bienes y Servicios se basa en el sistema de Clasificación Central de Productos (CPC) de la ONU. El CPC se creó para comparar estadísticas internacionales de bienes, servicios y activos y está relacionado con otros sistemas de clasificación como el Sistema Armonizado (HS) y la Clasificación Estándar Internacional de Comercio (SITC).

El UNCCS extiende el CPC con un dígito adicional, lo que da lugar a un código de seis cifras, permitiendo abarcar una gama más amplia de bienes y servicios. Este sistema se diseñó para simplificar informes estadísticos, facilitar el intercambio de información sobre fuentes de suministro y desarrollar una base de datos común de vendedores verificados.

2.2.1.1. Estructura

Un sistema de codificación es jerárquico y utiliza códigos decimales. Comprende secciones (códigos de un dígito), divisiones (códigos de dos dígitos), grupos (códigos de tres dígitos), clases (códigos de cuatro dígitos) y subclases (códigos de cinco o seis dígitos).

Las secciones se codifican del 0 al 9 y pueden dividirse en nueve divisiones. Cada división puede subdividirse en nueve grupos mediante el tercer dígito del código. A su vez, cada grupo puede dividirse en nueve clases y luego en noventa y nueve subclases.

Las secciones 0 a 4 se relacionan con bienes (equipamiento), mientras que las 5 a 9 se refieren a servicios profesionales. En teoría, este sistema permite clasificar 295,245 tipos de bienes y 295,245 tipos de servicios.

El código de seis dígitos de una subclase se interpreta de la siguiente manera:

- X00000: El primer dígito identifica la sección.
- XX0000: Los primeros dos dígitos juntos indican la división.
- XXX000: Los primeros tres dígitos identifican el grupo.
- XXXX00: Los primeros cuatro dígitos indican la clase.
- XXXXXX: Los dígitos restantes identifican la subclase o ítem.

Cuando un nivel de clasificación no se divide más, se utilizan ceros en la posición del nivel más específico siguiente.

Tabla 5: Ejemplo de desglose de la codificación UNCCS

| No. | Código | Nombre |
|-----|--------|---|
| 1 | 442511 | Máquinas cortadoras para carpintería |
| | 4 | Sección: Artículos, maquinarias y equipamientos metálicos |
| | 44 | División: Maquinaria |
| | 442 | Grupo: Máquinas herramientas |
| | 4425 | Clase: Máquinas herramientas para carpintería |
| | 442511 | Subclase: Máquinas cortadoras para carpintería |

| No. | Código | Nombre |
|-----|--------|--|
| 2 | 562261 | Reciclado y reutilización de agua |
| | 5 | Sección: Construcción, ingeniería, agricultura, energía y recursos naturales |
| | 56 | División: Medio ambiente |
| | 562 | Grupo: Protección ambiental |
| | 5622 | Clase: Eliminación de residuos |
| | 562261 | Subclase: Reciclado y utilización de agua |

Fuente: ONU, (2023)

2.2.2. Clasificación de Consumo Individual por Finalidades (CCIF)

La Clasificación del Consumo Individual por Finalidades (CCIF) es parte de un conjunto de clasificaciones de gastos según el propósito, integradas en el Sistema de Cuentas Nacionales (SNA) desde 1968. La idea de clasificar el gasto de consumo a nivel internacional surgió en 1923, siendo discutida en conferencias posteriores, como la de 1926, que concluyó en la clasificación de gastos en categorías básicas como alimentos, ropa, alojamiento, combustible y luz, muebles y enseres, y gastos varios.

En 1951, se discutió nuevamente, resultando en una lista más detallada de gastos. En 1953, el SNA presentó la "Clasificación de bienes y servicios para el hogar" que se dividió en ocho divisiones según el propósito principal del consumo. La versión revisada de esta clasificación se convirtió en la CCIF 1999, adoptada en 1999 y que clasifica el consumo en 14 divisiones, abarcando gastos de hogares, instituciones sin fines de lucro y el gobierno. En 2015, se recomendó una revisión completa, dando lugar a la CCIF 2018.

2.2.2.1. Usos

Se utiliza en diversas áreas estadísticas, como estadísticas de gastos de hogares, índices de precios al consumidor, comparaciones internacionales del PIB, y estadísticas relacionadas con cultura, deportes, alimentación, salud y turismo. Para estos usos, se requiere una clasificación CCIF más detallada en subcategorías, pero manteniendo la estructura básica para facilitar comparaciones entre países y a lo largo del tiempo. Sin embargo, se reconoce que CCIF sigue los conceptos del SNA 2008, que no siempre son aplicables directamente en otras aplicaciones más detalladas.

Los propósitos definidos en CCIF reflejan diferencias en elasticidades de ingresos, sin estar estrictamente vinculados a un modelo de comportamiento del consumidor. La clasificación también se divide en servicios, no duraderos, semiduraderos y duraderos. CCIF es útil para la

recopilación y difusión de datos sobre gastos y consumo de alimentos a nivel mundial, especialmente en países en desarrollo. La revisión de la división 01 (Alimentos y bebidas no alcohólicas) permite una clasificación más detallada, facilitando marcos comunes, comparación de datos y reconciliación de información de diversas fuentes.

Además, CCIF es esencial para la medición de gastos de salud en encuestas de hogares, respaldando objetivos como los Objetivos de Desarrollo Sostenible. También se emplea en el análisis de gastos en bienes culturales y deportivos como indicador de participación en actividades culturales y deportivas, complementando datos de otras fuentes, como encuestas dedicadas a la participación cultural.

2.2.2.2. Estructura

La CCIF 2018 presenta una estructura jerárquica de cuatro niveles con el número de categorías, y, por lo tanto, el nivel de detalle, aumentando desde el nivel de dos dígitos hasta el de cinco dígitos. El sistema de codificación se ilustra con el siguiente ejemplo:

División 03: ROPA Y CALZADO

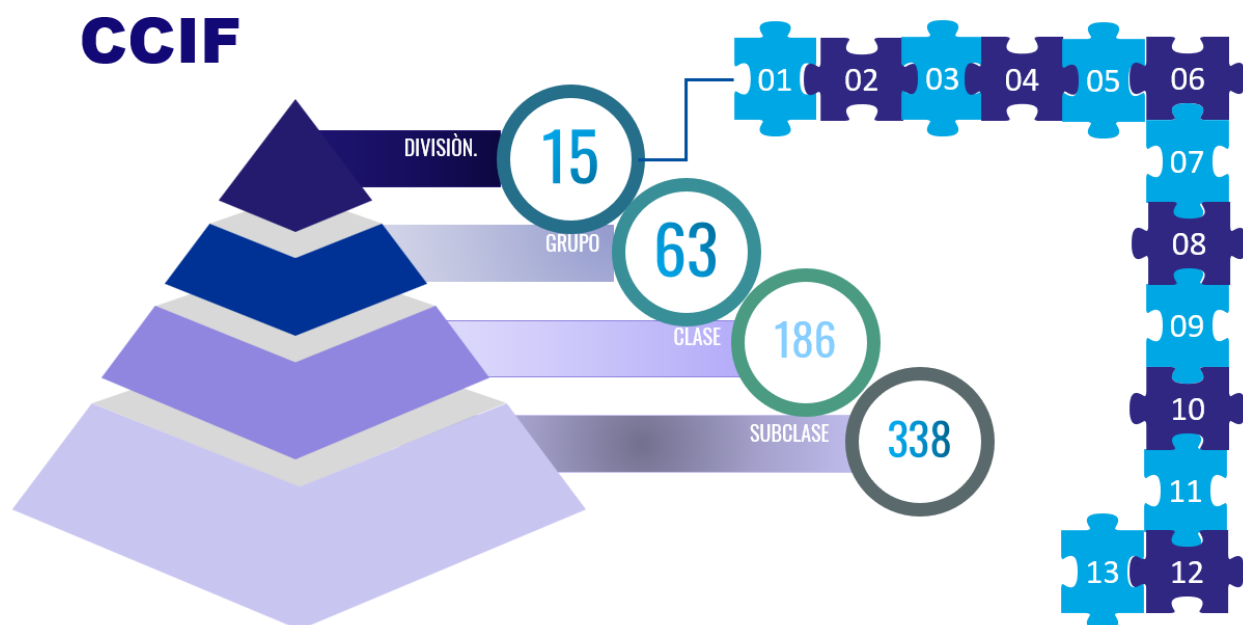
Grupo 03.1: ROPA

Clase 03.1.1: Materiales de ropa (SD)

Subclase 03.1.1.0: Materiales de ropa (SD)

Cada categoría se codifica numéricamente, utilizando un punto entre los dígitos para indicar los diferentes niveles. El nivel de división se representa con un número de dos dígitos (Divisiones 01 a 15). Los niveles de grupo, clase y subclase consisten en un dígito adicional cada uno. Se utiliza una numeración secuencial en los niveles de división y grupo, comenzando con 1. Si una categoría de clasificación no se subdivide en el siguiente nivel jerárquico inferior, se utiliza un cero (0). El nueve (9) se usa para designar categorías residuales en los niveles de clase y subclase (por ejemplo, 04.4.4.9 Otros servicios relacionados con la vivienda). En la siguiente figura se representa la estructura

Figura 7: Estructura del CCIF 2018



Fuente: Elaboración INE según el Classification of Individual Consumption According to Purpose (COICOP) 2018

2.3. Métodos de cálculo del IPC

El proceso típico de cálculo IPC. Se divide en dos etapas claramente definidas. En la primera etapa, se calculan los índices de precios para las categorías de gasto más básicas, que son los "agregados elementales". Estos índices reflejan las variaciones de precios en productos y servicios específicos. En la segunda etapa, se promedian estos índices de precios elementales para obtener índices de un nivel superior. Esta agregación se realiza ponderando cada categoría con el valor de gasto relativo, lo que significa que las categorías de mayor importancia económica tienen un impacto mayor en el IPC general. Este proceso es fundamental para medir las variaciones de precios a lo largo del tiempo y comprender cómo afectan el costo de vida de la población.

2.3.1. Índice de precios elementales

En el proceso de cálculo del IPC, se utilizan los agregados elementales que consisten en grupos de bienes y servicios que comparten similitudes y representan una parte importante de la canasta de consumo, ya sea a nivel nacional o regional. Los agregados elementales están compuestos por

artículos cuyos precios tienden a variar de manera similar, lo que ayuda a reducir la dispersión de las variaciones de precios dentro del conjunto.

Dado que cada uno de estos agregados abarca numerosos bienes y servicios, se realiza una selección cuidadosa de observaciones de precios. Se busca que los artículos elegidos sean representativos, es decir, que sus variaciones de precios reflejen de manera adecuada a todos los productos del agregado elemental en cuestión. La cantidad de artículos que se recopilan debe ser lo suficientemente grande para obtener estimaciones estadísticamente confiables. Además, se procura seguir el precio de un mismo artículo durante el mayor tiempo posible, siempre y cuando siga siendo representativo de su categoría.

La estructura de agregación del IPC se organiza desde niveles más generales a niveles más específicos. Los agregados elementales representan subclases que, a su vez, pueden subdividirse para abordar diferentes regiones o tipos de puntos de venta. En cada uno de estos agregados elementales, se seleccionan uno o más artículos representativos. Además, para la recopilación de precios, se eligen productos específicos, como ciertas marcas.

Tabla 6: Ejemplo de niveles de agregación del Índice de Precios al Consumidor (IPC)

| No. | Código | Nombre |
|-----|----------------------|------------------------------------|
| 1 | Nivel 1 | Alimentos y bebidas no alcohólicas |
| | Grupo 1 | Alimentos |
| | Clase 1 | Granos y cereales |
| | Subclase 1 | Arroz |
| | Agregado elemental 1 | Arroz blanco |
| | Agregado elemental 2 | Arroz integral |
| | Agregado elemental 3 | Arroz basmati |
| | Subclase 2 | Pan |
| | Agregado elemental 1 | Pan blanco |
| | Agregado elemental 2 | Pan integral |
| | Clase 2 | Carnes y aves |
| | Subclase 1 | Res |
| | Agregado elemental 1 | Filete de res |
| | Agregado elemental 2 | Carne molida |
| | Subclase 2 | Pollo |
| | Agregado elemental 1 | Pechuga de pollo |
| | Agregado elemental 2 | Muslo de pollo |
| | Grupo 2 | Lácteos |
| | Clase 1 | Leche |

| No. | Código | Nombre |
|-----|----------------------|--------------------|
| | Subclase 1 | Leche entera |
| | Agregado elemental 1 | Leche de marca A |
| | Agregado elemental 2 | Leche de marca B |
| | Subclase 2 | Leche descremada |
| | Agregado elemental 1 | Leche descremada A |
| | Agregado elemental 2 | Leche descremada B |

Fuente: Elaboración INE

Este es un ejemplo simplificado de una estructura de agregación para alimentos y bebidas en un IPC. Cada nivel se desglosa en grupos, clases, subclases y agregados elementales para reflejar la jerarquía. Los agregados elementales representan productos o categorías específicas para las cuales se recopilan precios y se calculan los índices elementales.

2.3.1.1. Construcción del índice de precios elementales

En el proceso de cálculo de un Índice de Precios al Consumidor (IPC), se emplean diversos métodos y fórmulas, siendo las más comunes el índice de Carli, el índice de Dutot y el índice de Jevons, cada uno con sus características y comportamientos particulares. Aquí se resumen las consideraciones más relevantes:

2.3.1.1.1. Índice de Carli

Este índice se obtiene al calcular el promedio aritmético simple de los cocientes relativos de precios entre dos períodos o y t . Es importante tener en cuenta que el índice de Carli puede ser sensible a caídas extremas en los precios y, cuando se encadenan índices mensuales, puede mostrar resultados no transitivos⁴ en algunos casos.

$$I_C^{0:t} = \frac{1}{n} \sum \left(\frac{p_i^t}{p_i^o} \right) * 100 \quad \text{Ecuación 1}$$

2.3.1.1.2. Índice de Jevons

Para calcular este índice, se utiliza la media geométrica no ponderada de los relativos de precios. El índice de Jevons también puede ser sensible a caídas extremas en los precios

⁴ Se refiere a que no cumple la propiedad de transitividad.

y, en algunos casos, puede requerir la aplicación de límites a los cocientes de precios para evitar resultados no deseados.

$$i_j^{0:t} = \frac{\prod(P_i^t)^{1/n}}{\prod(P_i^0)^{1/n}} * 100 \quad \text{Ecuación 2}$$

2.3.1.1.3. Índice de Dutot

El índice de Dutot se define como el cociente de las medias aritméticas no ponderadas de los precios. En comparación con el índice de Jevons, el índice de Dutot puede ser mayor o menor y tiende a ser menos sensible a variaciones de precios extremas.

$$i_j^{0:t} = \frac{\frac{1}{n} \sum P_i^t}{\frac{1}{n} \sum P_i^0} * 100 \quad \text{Ecuación 3}$$

Es fundamental comprender que la elección de la fórmula y del método para calcular los índices de precios elementales puede tener un impacto significativo en los resultados. Las diferencias entre estas fórmulas se amplifican a medida que aumenta la variabilidad de los relativos de precios. Además, los índices de Carli pueden mostrar intransitividad en ciertas situaciones, lo que puede afectar la credibilidad de los resultados, especialmente al encadenar índices mensuales.

Por lo tanto, cuando se compila el IPC se debe realizar una cuidadosa consideración al elegir la fórmula adecuada, basándose en criterios axiomáticos y económicos, para tomar decisiones bien fundamentadas sobre la selección de la fórmula más apropiada para su caso particular. Esto requiere una comprensión profunda de las interrelaciones entre las fórmulas y la evaluación de otros factores antes de tomar una decisión informada.

Para visualizar de mejor forma el cálculo de los índices, se presenta el siguiente ejemplo, donde se tiene el periodo base y seis (6) meses con precios de las diferentes variedades de un producto, a continuación, el producto A:

Tabla 7: Tabla de ejemplo de precios de diferentes variedades

| Variedad | Producto A | | | | | | | |
|----------|------------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|
| | Base | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio |
| 1 | 2.36 | 2.09 | 1.93 | 2.59 | 2.05 | 2.85 | 2.59 | 2.36 |
| 2 | 5.02 | 5.38 | 5.12 | 5.52 | 4.08 | 4.08 | 5.52 | 5.02 |
| 3 | 5.34 | 5.07 | 5.09 | 5.88 | 6.29 | 5.86 | 5.88 | 5.34 |
| 4 | 6.00 | 5.73 | 4.27 | 6.00 | 4.75 | 5.27 | 6.60 | 6.00 |
| 5 | 6.12 | 6.39 | 5.50 | 6.12 | 5.86 | 6.29 | 6.74 | 6.12 |

| Variedad | Base | Producto A | | | | | | |
|----------|------|------------|---------|-------|-------|------|-------|-------|
| | | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio |
| 6 | 2.80 | 2.72 | 2.82 | 3.08 | 2.85 | 2.05 | 3.08 | 2.80 |
| 7 | 6.21 | 5.45 | 6.95 | 6.21 | 5.27 | 4.75 | 6.84 | 6.21 |

Fuente: Elaboración Propia INE con datos del Manual de Conceptos y Métodos del IPC 2020.

Para obtener los índices de Carli, Dutot y Jevons, se puede utilizar el siguiente procedimiento:

a) ÍNDICE DE CARLI

1. Se calculan los cocientes de los precios relacionando cada precio de cada variedad según el periodo base

$$\text{Cociente V1} = \left(\frac{p_i^1}{p_i^0} \right) = \frac{2.09}{2.36} = 0.886 \quad \text{Ecuación 4}$$

De esa forma se construye la siguiente tabla que presenta los cocientes de precios mes a mes:

Tabla 8: Resultado de los cocientes de precios mes a mes

| Variedad | Base | Producto A | | | | | | |
|----------|-------|------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio |
| 1 | 1.000 | 0.886 | 0.818 | 1.097 | 0.869 | 1.208 | 1.097 | 1.000 |
| 2 | 1.000 | 1.100 | 1.000 | 1.072 | 1.020 | 1.100 | 0.813 | 0.813 |
| 3 | 1.000 | 1.101 | 1.000 | 0.949 | 0.953 | 1.101 | 1.178 | 1.097 |
| 4 | 1.000 | 1.100 | 1.000 | 0.955 | 0.712 | 1.000 | 0.792 | 0.878 |
| 5 | 1.000 | 1.101 | 1.000 | 1.044 | 0.899 | 1.000 | 0.958 | 1.028 |
| 6 | 1.000 | 1.100 | 1.000 | 0.971 | 1.007 | 1.100 | 1.018 | 0.732 |
| 7 | 1.000 | 1.101 | 1.000 | 0.878 | 1.119 | 1.000 | 0.849 | 0.765 |

Fuente: Elaboración INE.

2. Con los cocientes de precios se puede calcular el Índice de Carli, al obtener el promedio de estos, en este caso se muestra el cálculo del mes de enero respecto del periodo base:

$$I_C^{0:1} = \frac{1}{n} \sum \left(\frac{p_i^t}{p_i^0} \right) * 100 = \frac{1}{7} (0.886 + 1.072 + 0.949 + 0.955 + 1.044 + 0.971 + 0.878) * 100 = 96.5$$

Al aplicar la fórmula para cada periodo se obtienen los siguientes resultados para el índice de Carli

Tabla 9: Resultados del índice de Carli del ejemplo

| Base | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio |
|--------|-------|---------|--------|-------|-------|--------|--------|
| 100.00 | 96.50 | 93.25 | 105.69 | 92.50 | 93.16 | 110.01 | 100.00 |

Fuente: Elaboración INE.

b) ÍNDICE DE JEVONS

1. Se calcula la media geométrica para las variedades por periodo, se puede utilizar la función de media geométrica en Microsoft Excel =MEDIA.GEOM(:)

Tabla 10: Media geométrica del ejemplo del cálculo del índice de Jevons

| Base | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio |
|------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|
| 4.55 | 4.38 | 4.20 | 4.80 | 4.17 | 4.17 | 5.01 | 4.55 |

Fuente: Elaboración INE.

2. Se calcula el índice de Jevons aplicando la fórmula, a continuación, se muestra el cálculo para el mes de enero, el cual sería el primer periodo

$$I_J^{0:1} = \frac{\prod (P_i^1)^{1/n}}{\prod (P_i^0)^{1/n}} * 100 = \frac{4.38}{4.55} * 100 = 96.3$$

Al aplicar la fórmula para cada periodo se obtienen los siguientes resultados para el índice de Jevons:

Tabla 11: Índice de Jevons del ejemplo

| Base | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio |
|------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|
| 100 | 96.3 | 92.4 | 105.6 | 91.7 | 91.7 | 110 | 100 |

Fuente: Elaboración INE.

c) ÍNDICE DE DUTOT

1. Se calcula la media aritmética para las variedades por periodo, se puede utilizar la función de media aritmética en Microsoft Excel =PROMEDIO(:)

Tabla 12: Resultados de la media aritmética del ejemplo

| Base | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio |
|-------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 4.836 | 4.690 | 4.526 | 5.057 | 4.450 | 4.450 | 5.321 | 4.836 |

Fuente: Elaboración INE.

2. Se calcula el índice de Dutot aplicando la fórmula, a continuación, se muestra el cálculo para el mes de enero, el cual sería el primer periodo

$$i_j^{0:t} = \frac{4.690}{4.836} * 100 = 97.0$$

Al aplicar la fórmula para cada periodo se obtienen los siguientes resultados para el índice de Dutot:

Tabla 13: Resultados del índice de Dutot

| Base | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio |
|-------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|
| 100.0 | 97.0 | 93.6 | 104.6 | 92.0 | 92.0 | 110.0 | 100.0 |

Fuente: Elaboración INE.

2.3.1.2. Enfoque axiomático de los índices elementales

Además del ejemplo que fue abordado en esta sección es importante discutir sobre las principales características de los indicadores a través del enfoque axiomático que arrojan luz sobre las propiedades de estos índices. Algunos de los criterios fundamentales incluyen:

2.3.1.2.1. Criterio de Proporcionalidad

Este criterio establece que si todos los precios son λ veces los precios en el período de referencia (en este caso, enero), el índice debería ser igual a λ . Por ejemplo, si en julio todos los precios son un 10% más altos que en enero, los índices directos cumplen con este criterio.

2.3.1.2.2. Criterio de Conmensurabilidad

Este criterio sostiene que el índice de precios no debería variar si las unidades utilizadas para medir los productos cambian.

2.3.1.2.3. Criterio de Reversión Temporal

Este criterio indica que, si se intercambian todos los datos de los dos períodos, el índice de precios resultante debería ser igual a la inversa del índice de precios original.

2.3.1.2.4. Criterio de Transitividad

Este criterio establece que el índice encadenado entre dos períodos debería ser igual al índice directo entre los mismos dos períodos.

Para observar las propiedades de los tres índices se presenta la tabla comparativa con los criterios definidos en los párrafos anteriores:

Tabla 14: Tabla comparativa de los criterios de los índices de precios elementales

| Criterio | Índice de Carli | Índice de Dutot | Índice de Jevons |
|--|-----------------|-----------------|------------------|
| Criterio de Proporcionalidad | Cumple | Cumple | Cumple |
| Invariancia ante Variaciones en las Unidades de Medida | No cumple | Cumple | Cumple |
| Criterio de Reversión Temporal | No cumple | Cumple | Cumple |
| Criterio de Transitividad | No cumple | Cumple | Cumple |

Fuente: Elaboración INE.

Esta tabla compara los tres índices en función de los cuatro criterios importantes. Muestra que el índice de Carli no cumple con los criterios de invariancia ante variaciones en las unidades de medida, reversión temporal y transitividad, mientras que tanto el índice de Dutot como el índice de Jevons cumplen con estos criterios. Además, los tres índices cumplen con el criterio de proporcionalidad. El índice de Jevons es el que cumple con todos los criterios, lo que lo convierte en la elección preferida en muchos casos.

Sin embargo, la elección entre un índice de precios tipo Jevons y un índice tipo Carli depende de cuál de ellos se acerque más al índice del costo de vida subyacente, que es desconocido. En la mayoría de los casos, se espera que el índice de Jevons ofrezca una mejor aproximación debido a la probabilidad de sustitución entre productos dentro de un agregado. El índice de Jevons no presupone que las participaciones en el gasto se mantengan constantes, lo que lo hace versátil en situaciones en las que las preferencias cambian.

En resumen, el enfoque axiomático sugiere que, en general, el índice de Jevons es preferible debido a la probabilidad de sustitución entre productos en una canasta. Sin embargo, la elección entre Jevons y Carli puede depender de la naturaleza específica de los productos incluidos en la canasta. Además, este enfoque proporciona una base para el cálculo de índices de precios muestrales que estiman los índices poblacionales.

2.3.1.3. Otros indicadores

En el contexto de los índices de precios, se emplea otro tipo de medida, conocida como la media armónica, que se puede aplicar de dos maneras: la media armónica de los cocientes de precios y el cociente de las medias armónicas de los precios.

$$I_{HR}^{0:t} = \frac{1}{\frac{1}{n} \sum \frac{p_i^0}{p_i^t}} \quad \text{Ecuación 5}$$

La media armónica de los cocientes de precios se define como la inversa de la media aritmética de los inversos de los precios relativos. Por otro lado, el cociente de las medias armónicas de los precios se calcula como el inverso de la media armónica de los precios originales.

$$I_{HR}^{0:t} = \frac{\sum \frac{n}{p_i^0}}{\sum \frac{n}{p_i^t}} \quad \text{Ecuación 6}$$

Estas fórmulas no son ampliamente utilizadas en la práctica, posiblemente debido a la falta de conocimiento general sobre la media armónica y su dificultad para explicar a los usuarios. En cambio, a nivel agregado, el índice de Paasche es un promedio armónico ponderado que se utiliza ampliamente.

El orden de prevalencia de los tres tipos comunes de medias es: media aritmética \geq media geométrica \geq media armónica. El índice de Carli tiende a exceder al índice de Jevons en una magnitud similar a la que el índice de Jevons supera a la media armónica.

Además, se presenta una fórmula conocida como el Índice de Crecimiento Sustentable (I_{CSWD}) que se propone como una combinación de la media geométrica (Jevons) y la media armónica de los cocientes relativos de los precios, que cumple con las mismas propiedades axiomáticas del índice de Carli. Este índice no cumple con la transitividad de manera exacta, pero se aproxima a ella y se observa que está muy cerca del índice de Jevons en términos empíricos. (Oficina Estadística de las Comunidades Europeas, 2006)

$$I_{CSWD}^{0:t} = (I_C^{0:t} I_{HR}^{0:t})^{1/2} \quad \text{Ecuación 7}$$

Otra fórmula que se puede considerar es la del Índice de Lloyd-Moulton (LM) que permite asumir diferentes elasticidades de sustitución (σ) y puede reducir el sesgo de sustitución cuando se estima el índice del costo de vida. La principal dificultad en la aplicación de esta fórmula radica en la necesidad de estimar las elasticidades de sustitución, lo que implica un esfuerzo significativo en términos de desarrollo y mantenimiento.

$$I_{LM}^{0:t} = \left[\sum \frac{1}{n} \left(\frac{p_i^t}{p_i^0} \right)^{1-\sigma} \right]^{\frac{1}{1-\sigma}} \quad \text{Ecuación 8}$$

2.3.2. Índices de nivel superior

El cálculo de un IPC que represente el costo de vida implica la búsqueda de un índice teórico ideal en una situación hipotética donde se cuente con toda la información sobre precios y cantidades en dos períodos comparados. En este escenario, un índice superlativo como el índice de Fisher, Walsh o Törnqvist-Theil se consideraría un objetivo teórico adecuado, ya que se espera que se asemeje al índice del costo de vida subyacente.

En la práctica, muchos países optan por calcular un IPC basado en una canasta de bienes y servicios, que mide la variación en el valor total de esa canasta entre dos períodos. A este tipo de índice se le llama índice de tipo Laspeyres. También se consideran los índices de Fisher, Walsh o Törnqvist-Theil como objetivos teóricos para un IPC basado en una canasta, dado que asignan igual importancia a las canastas de ambos períodos, lo que se asemeja al concepto de índice del costo de vida.

En teoría, se puede elegir cualquier índice objetivo, pero en la práctica, suelen preferirse los índices de tipo Laspeyres o cualquier otro índice superlativo. Aunque el objetivo teórico sea un índice de Laspeyres, es posible que exista una discrepancia significativa entre el índice calculado y el índice objetivo que se había planteado.

Para calcular los IPC basados en una canasta, se utilizan índices de precios elementales y ponderaciones obtenidas de valores de agregados elementales en años anteriores. Estos IPC se calculan como promedios ponderados de los índices de precios elementales. Las ponderaciones suelen mantenerse fijas durante al menos doce meses y a veces durante varios años para ahorrar tiempo y costos asociados con la revisión de ponderaciones.

Es importante recordar que un índice de Laspeyres se define como un índice de precios que calcula la variación del valor de una canasta compuesta por n bienes y servicios, bajo el supuesto que las cantidades de compra de cada artículo de la canasta son las mismas que se realizan en el período base. Matemáticamente el índice de Laspeyres se define como:

Ecuación 9

$$P_L^{0:t} = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^0}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0} = \sum_{i=1}^n \frac{p_i^t q_i^0}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0} = \sum_{i=1}^n \frac{p_i^t q_i^0}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0} * \frac{p_i^0}{p_i^0} = \sum_{i=1}^n \frac{p_i^t}{p_i^0} * \frac{p_i^0 q_i^0}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0} = \sum_{i=1}^n \frac{p_i^t}{p_i^0} \omega_i^0$$

Donde:

$P_L^{0:t}$ es el índice de precios de Laspeyres en el período t respecto al período de referencia 0

p_i^t es el precio del producto i en el tiempo t

p_i^0 es el precio del producto i en el período de referencia 0

q_i^0 es la cantidad del producto en el período de referencia 0

ω_i^0 es la participación del gasto o ponderación de gasto del producto i en el período 0.

Así, para un IPC con índice de Laspeyres se pueden distinguir tres períodos de referencia, siendo estos:

- El período de referencia de las ponderaciones. El período que considera el gasto que se utiliza para calcular las ponderaciones
- El período de referencia de los precios, que es el período en el cual los precios se utilizan como base para los cálculos.
- El período de referencia del índice, que es el período para el cual se fija en 100.

Para que un índice sea considerado de Laspeyres se requiere que los períodos anteriormente mencionados sean el mismo. En general, en la práctica, estos tres períodos suelen ser diferentes. Debido a la fuente de datos utilizadas, los ponderadores suelen tener un período de referencia de un año completo mientras que los períodos de referencia de los precios base pueden ser de meses, trimestres o un año completo.

Para el caso del IPC la expresión “período base” puede referirse a cualquiera de los tres períodos anteriores, por lo que se debe evitar su uso y se debe especificar el contexto cuando se hable de los períodos de referencia.

Usualmente el período de referencia para ponderaciones es diferente del período de referencia de los precios utilizados en el cálculo del IPC y por lo general, se mantiene la misma estructura de ponderación durante varios años, generalmente durante 5 años.

Debido a esto y a la imposibilidad de tener q_i^0 se suele utilizar q_i^b donde $b < 0$. Esto transforma la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** en:

$$P_{L_0}^{0:t} = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^b}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^b} = \sum_{i=1}^n \frac{p_i^t}{p_i^0} \omega_i^{0b} \quad \text{Ecuación 10}$$

Donde

$$\omega_i^{0b} = \frac{p_i^0 q_i^b}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^b} \quad \text{Ecuación 11}$$

A esta modificación de la fórmula de Laspeyres se le llama índice de Lowe y es la utilizada por el INE históricamente para el cálculo del IPC.

2.4. Ponderación del gasto

El IPC se calcula a partir de un promedio ponderado de las variaciones de precios de bienes y servicios de consumo. Las ponderaciones reflejan la importancia de estos elementos en los gastos totales de los hogares las que se basan en los gastos en bienes y servicios de consumo.

Las ponderaciones dependen del enfoque del IPC, que varía según su finalidad. La obtención y recopilación de ponderaciones y las fuentes de información son aspectos clave. En general, se utilizan ponderaciones basadas en gastos, pero en el caso de viviendas ocupadas por sus propietarios, se aplica el enfoque de uso, asignando una ponderación mayor debido a la inclusión de depreciación y costos de interés. A continuación, se abordará la forma en la que se obtienen las ponderaciones y cómo varían según el enfoque del IPC.

2.4.1. Fuente de la ponderación

a) Encuestas de hogares

Se utilizan encuestas de gasto de hogares como fuente principal de datos para obtener las ponderaciones. Estas encuestas deben ser representativas de todos los hogares del país y cubrir todos los tipos de gastos en consumo de los hogares. La información recopilada debe incluir todos los tipos de gasto en consumo en los que incurren los hogares, y los pagos que no están relacionados con el IPC, como impuestos, seguros, remesas y donaciones, deben excluirse al calcular las ponderaciones.

b) Cuentas Nacionales

El uso de las cuentas nacionales puede resultar en disparidades con respecto a las encuestas de hogares, principalmente por dos razones. En primer lugar, las cuentas nacionales engloban a todos los residentes en hogares residenciales, incluyendo los institucionales, un aspecto que las encuestas de gasto de hogares suelen omitir. En segundo lugar, las cuentas nacionales emplean dos conceptos distintos de consumo total final: el interno y el nacional. Esta dualidad hace que las cuentas nacionales sean valiosas para mejorar las ponderaciones de productos que con frecuencia se sub declararían en las encuestas de gasto de hogares.

c) Venta minorista

Estos registros proporcionan datos sobre grupos de productos en función de su ubicación geográfica. No obstante, es importante señalar que pueden incluir productos que están fuera del grupo de referencia y que también pueden

involucrar a residentes de otras regiones, lo que agrega un nivel de complejidad a la determinación de las ponderaciones.

d) Puntos de Venta

Facilitan la identificación de patrones de compra en diversos segmentos de la población al permitir la determinación de los montos gastados en cada punto de venta, así como la recopilación de los nombres y direcciones de estos establecimientos. A partir de esta información, se genera una lista que abarca las ventas totales de cada artículo adquirido por los hogares de la muestra. Posteriormente, se procede a seleccionar una muestra de puntos de venta con una probabilidad proporcional a sus niveles de ventas.

e) Datos escaneados

Otra fuente de relevancia son los registros electrónicos almacenados en las cajas registradoras de los comerciantes, que contienen información detallada sobre las cantidades vendidas y los valores correspondientes. A pesar de la mayor fiabilidad que brindan los datos escaneados en comparación con las encuestas de gasto de los hogares, es importante destacar que no se pueden vincular a tipos específicos de hogares. Además, es crucial señalar que ciertos sectores significativos del comercio minorista no hacen uso de registros escaneados.

f) Censos de población

Los censos de población ofrecen información sobre la distribución geográfica de la población y los hogares, así como las disparidades regionales en tamaño y composición de los hogares. Estos datos pueden combinarse con estimaciones de los niveles de gasto de los hogares a nivel regional para calcular las ponderaciones correspondientes, especialmente cuando las estimaciones de las encuestas de gasto de los hogares no son precisas. Sin embargo, es importante destacar que estas estimaciones suelen suponer que el gasto per cápita o por hogar es homogéneo en todas las regiones, lo cual no refleja las marcadas diferencias en los patrones de consumo entre la población urbana y rural.

2.4.2. Cálculo de la ponderación

Para calcular la ponderación, es necesario determinar el porcentaje que representa un bien o servicio específico en relación con el total de bienes y servicios que componen la canasta durante un periodo de referencia determinado, se puede aplicar la siguiente ecuación

Ecuación 12

$$\text{Ponderación} = \left(\frac{\text{Gasto total en consumo de un bien o servicio específico}}{\text{Gasto total en consumo de todos los bienes y servicios}} \right) * 100$$

A continuación, se presenta un ejemplo sencillo del cálculo:

Se quiere calcular el IPC para la categoría de "Transporte" en un país y se desea obtener las ponderaciones de tres tipos de transporte: automóviles, bicicletas y transporte público. Se realizó una encuesta de hogares para obtener datos de gasto en transporte durante un año en una población de referencia.

Tabla 15: Datos del ejemplo del cálculo de las ponderaciones

| Tipo de gasto | Monto en Q |
|--------------------|------------|
| Automóviles | 47,000 |
| Bicicletas | 4,000 |
| Transporte público | 12,000 |

Fuente: Elaboración INE.

Par el ejemplo el total de hogares encuestados en la población de referencia es de 10,000. Para calcular las ponderaciones de cada tipo de transporte en el IPC, categoría de "Transporte", se deben aplicar los siguientes pasos:

Paso 1: Calcular el gasto total en cada tipo de transporte.

$$\begin{aligned} \text{Gasto total en automóviles} \\ &= \text{Gasto promedio en automóviles por hogar} * \text{Total de hogares} \\ \text{Gasto total en automóviles} &= Q47,000 * 10,000 = Q470,000,000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Gasto total en bicicletas} &= \text{Gasto promedio en bicicletas por hogar} * \text{Total de hogares} \\ \text{Gasto total en bicicletas} &= Q4,000 * 10,000 = Q40,000,000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{Gasto total en transporte público} \\
 & = \text{Gasto promedio en transporte público por hogar} * \text{Total de hogares} \\
 & \text{Gasto total en transporte público} = Q12,000 * 10,000 = Q120,000,000
 \end{aligned}$$

Paso 2: Calcular el gasto total en "Transporte" (todos los tipos de transporte).

$$\begin{aligned}
 \text{Gasto total en transporte} & = Q470,000,000 + Q40,000,000 + Q120,000,000 \\
 & = Q630,000,000
 \end{aligned}$$

Paso 3: Calcular las ponderaciones

$$\text{Ponderación de automóviles} = \frac{\text{Gasto total en automóviles}}{\text{Gasto total en Transporte}} * 100$$

$$\text{Ponderación de automóviles} = \frac{Q470,000,000}{Q630,000,000} * 100 = 74.6\%$$

$$\text{Ponderación de bicicletas} = \frac{\text{Gasto total en bicicletas}}{\text{Gasto total en Transporte}} * 100$$

$$\text{Ponderación de bicicletas} = \frac{Q40,000,000}{Q630,000,000} * 100 = 6.3\%$$

$$\text{Ponderación de transporte público} = \frac{\text{Gasto total en transporte público}}{\text{Gasto total en Transporte}} * 100$$

$$\text{ponderación de automóviles} = \frac{Q120,000,000}{Q630,000,000} * 100 = 19.0\%$$

Al observar el ejemplo de cálculo de ponderación, parece ser un procedimiento rápido y sencillo. Sin embargo, en la práctica, puede volverse complejo debido a la necesidad de cumplir con los siguientes criterios recomendados para su determinación por el Manual de Índice de Precios al Consumidor, Teoría y práctica, 2006, p. 77-79):

- a) Seleccionar únicamente los gastos en consumo.

- b) Excluir grupos de bajo peso (gastos no significativos), con ponderaciones inferiores al 0,1% para los alimentos y que 0,2% para los demás grupos
- c) Para los productos con dificultad para determinar su precio en forma directa se pueden considerar los criterios: El primero es mantenerlos en el agregado elemental del IPC y estimar su variación de precio en función de productos representativos. El segundo enfoque implica reducir la ponderación del agregado elemental excluyendo los gastos en estos productos, asumiendo que sus precios variaron al ritmo del IPC.
- d) En el caso que se dé un desfase entre los periodos de la realización de la encuesta de hogares y el periodo base del índice se recomienda que las ponderaciones se estimen sobre la base de otras fuentes.
- e) Respecto a la elección del periodo de referencia de las ponderaciones se elige un período que abarque un ciclo estacional y que sea representativo de condiciones económicas normales y estables. Este período debe ser cercano al período de referencia de los precios. Usualmente, se utiliza un año calendario como período de referencia de las ponderaciones, ya que los meses o trimestres son demasiado cortos y propensos a influencias estacionales.
- f) Es necesario revisar las ponderaciones del IPC periódicamente, por lo menos una vez al año, debido a cambios en los patrones de consumo a corto y largo plazo, así como a la aparición de nuevos productos y modificaciones en los existentes.

2.5. Recopilación de precios

En esta sección se examinan las consideraciones relacionadas con los métodos de muestreo y encuesta aplicables a una encuesta de precios. La selección de métodos apropiados depende de los objetivos específicos del índice de precios y de las circunstancias locales, que incluyen la diversidad de productos y servicios, la frecuencia de las fluctuaciones de precios y los patrones de compra de los consumidores en el país.

2.5.1. Opciones de la recolección de precios

Dentro de las opciones para realizar la recolección de precios se destacan la recolección local de precios y la recolección central de precios, que describen a continuación:

- a) Recolección local de precios

En este enfoque, los recolectores visitan tiendas individuales para recopilar precios de bienes y servicios. Cada recolector generalmente es responsable de recopilar precios en una ubicación específica o de ciertos tipos de tiendas.

b) Recolección central de precios

Los precios se obtienen de las oficinas centrales de cadenas minoristas con estrategias de precios nacionales. Los datos pueden ser suministrados en diferentes formatos, como formularios en papel, hojas de cálculo enviadas por correo electrónico o incluso a través de la web o escaneo de datos.

2.5.2. Criterios para realizar la recolección de precios

Para que los recolectores puedan obtener los precios de una forma precisa y pertinente se deben aplicar los siguientes principios generales propuestos por el Manual Métodos y Conceptos del IPC (2020, p. 78-81).

- a) Los precios recolectados deben ser lo que los consumidores pagan en el mercado (es decir, los precios de transacción reales de bienes y servicios comprados por el consumidor, incluidos todos los impuestos), para productos de características especiales se deben aplicar otros procedimientos.
- b) Los precios que son transacciones como los servicios de vivienda requieren metodología de medición diferentes.
- c) El precio del catálogo o de la lista puede ser solo el precio recomendado y no el precio real al que se vende el artículo.
- d) Se excluyen los descuentos discriminatorios, que están disponibles solo para un grupo restringido de hogares, por ejemplo, los cupones de descuento y las recompensas por lealtad.
- e) Precios con descuento: solo deben incluirse si están disponibles para todos sin condiciones; de lo contrario, se registra el precio sin descuento o sin subsidio.
- f) Precios de venta u ofertas especiales: deben registrarse si son reducciones temporales.

- g) Si hay un descuento disponible con el uso de cartillas, se debe registrar el precio con descuento. De lo contrario deben desecharse.
- h) Intercambios: en general, la reducción de precio obtenida al intercambiar un artículo antiguo (por ejemplo, un automóvil) en comparación con el precio nominal completo debe ser ignorada.
- i) Los formularios de recolección de precios deben requerir que el recolector indique si el precio registrado incluye el impuesto.
- j) Propinas para servicios: si se incluye un cargo de servicio obligatorio, por ejemplo, en una cuenta de restaurante, solo se debe incluir la cantidad obligatoria en el precio, pero no las propinas adicionales discrecionales.
- k) Descuentos o reembolsos regulares: solo deben considerarse cuando son atribuibles a la compra de un producto individual identificable y otorgados dentro de un período de tiempo.
- l) Descuentos o reembolsos irregulares: al igual que con los descuentos o reembolsos regulares, estos solo deben considerarse cuando se aplican a la compra de un producto individual y se otorgan dentro de un período de tiempo.
- m) Arreglos de tarjetas de crédito y otros métodos de pago que involucran intereses, cargos de servicio u otros cargos adicionales: los cargos incurridos como consecuencia de no pagar dentro de un período de tiempo especificado desde la compra deben despreciarse.
- n) Los recolectores de datos deben recopilar información adicional para determinar qué proporción de los consumidores utiliza la tarjeta de crédito del minorista para juzgar si el "descuento" proporcionado por la oferta de devolución de dinero está ampliamente disponible o debe considerarse discriminatorio.
- o) Devolución de dinero: si se debe incluir una oferta de devolución de dinero depende de las circunstancias. Algunos minoristas grandes ofrecen cuentas de tarjeta de crédito a sus clientes. En este caso, una oferta de devolución de dinero podría considerarse una forma de descuento.
- p) El recolector de precios debe determinar las proporciones de compradores que pagan con los diferentes métodos y esto debe utilizarse para juzgar qué precios deben recopilarse para garantizar la representatividad.

- q) Al igual que los descuentos asociados con las tarjetas de lealtad, si la mayoría de los consumidores utilizan la tarjeta de crédito emitida por ese banco, se podría considerar ampliamente disponible y el descuento se reflejaría en los precios recopilación.
- r) Precios denominados en moneda extranjera: el recolector de precios debe recopilar los precios y luego debe convertirse a la moneda local utilizando una tasa de cambio promedio obtenida por la sede central del banco central o los distribuidores adecuados en el mercado de divisas.
- s) Si se realizan más compras en moneda extranjera, el precio en moneda extranjera se convierte a moneda local

A continuación, una tabla que muestra cuándo se debe registrar el precio y cuándo no se debe registrar en los casos mencionados:

Tabla 16: Resumen de los casos en los que no y si se deben registrar los precios

| Caso | Registrar precio | No registrar precio |
|--|--|--|
| Precios con descuento | Si están disponibles para todos sin condiciones | Si requieren condiciones, como cupones de descuento o recompensas por lealtad. |
| Discriminación de precios | Si están sistemáticamente disponibles para un grupo amplio o subgrupos identificables sin requerir acción individual | Si son discriminatorios y no ampliamente disponibles |
| Precios de venta u ofertas especiales | Si son reducciones temporales | Si son discriminatorios y no ampliamente disponibles |
| Ofertas de bonificación, extras y regalos gratuitos | Si las cantidades adicionales son deseables para la mayoría de los consumidores | Si las cantidades adicionales no son deseadas por la mayoría |
| Estampillas | Si existe un descuento alternativo disponible | Si no hay un descuento alternativo disponible |
| Intercambios | Si el descuento por intercambio es mayor que el valor minorista del artículo usado en el intercambio | Si el descuento por intercambio es menor que el precio minorista. |
| Impuestos sobre las ventas | Si el precio se cotiza antes del impuesto y se agrega al pagar | Si el precio no incluye el impuesto |

| Caso | Registrar precio | No registrar precio |
|---|---|--|
| Propinas para servicios | Si hay un cargo de servicio obligatorio | Si son propinas adicionales discrecionales |
| Descuentos o reembolsos regulares | Si se aplican a productos individuales y tienen una influencia significativa en las compras | Si no se aplican a productos individuales o no tienen influencia significativa |
| Descuentos o reembolsos irregulares | Cuando aplican a un producto individual y tienen una influencia significativa | Descuentos de lealtad asociados con compras previas o reembolsos únicos |
| Arreglos de tarjetas de crédito y otros métodos de pago con intereses y cargos | ----- | Cargos incurridos como consecuencia de no pagar dentro de un período |
| Devolución de dinero | Si está ampliamente disponible | Si no están ampliamente disponibles |
| Doble tarificación para pagos en efectivo y con tarjeta | Si los descuentos en efectivo están ampliamente disponibles | Si no están ampliamente disponibles |
| Ofertas de tarjetas de crédito específicas de un banco | Si están ampliamente disponible | Si es discriminatorio y no ampliamente disponible |

Fuente: Elaboración INE según el Manual Métodos y Conceptos del IPC (2020, p. 78-81).

Además de los criterios previamente mencionados, es fundamental tener en cuenta el principio de la canasta fija, el cual consiste en la comparación de precios de productos similares entre diferentes periodos. En este contexto, es esencial considerar factores importantes como la disponibilidad sostenida de las variedades de productos sujetos a tasación y la obligación de mantener registros detallados para identificar dichas variedades.

2.5.3. Especificaciones durante la recopilación de los precios de los artículos

En esta sección se presenta la importancia de las especificaciones de los artículos en la recopilación de precios. Se señala que no existen reglas estrictas para la elección entre especificaciones amplias o detalladas, y se mencionan las ventajas y desventajas en cuanto al uso de estas:

Tabla 17: Ventas y desventajas respecto al uso de especificaciones amplias o detalladas

| uso | Ventajas | Desventajas |
|--------------------------------|---|--|
| Especificación amplia | Reflejo de forma más amplia las diferencias regionales en gustos y preferencias. | Puede generar un gran número de precios faltantes. |
| | Considera las diferencias resultantes de factores socioeconómicos. | Puede dificultar la identificación de valores atípicos y evaluar la precisión de los precios reportados. |
| Especificación estricta | Permite el cálculo de precios promedio significativos. | Puede limitar la representatividad del índice. |
| | Facilita el uso de los precios del IPC en el cálculo de las paridades de poder adquisitivo. | Puede aumentar el número de sustituciones. |

Fuente: Elaboración Propia INE.

2.5.4. Recopilación de precios en un período específico

En el contexto del IPC, la frecuencia de la recopilación de precios se determina según la volatilidad de los precios, las características del mercado, la regularidad conocida de los cambios de precios y la frecuencia de cálculo del IPC. Cada ítem debe ser tasado con la frecuencia necesaria para garantizar un índice confiable y significativo. La recopilación de precios puede ser a lo largo de un período de tiempo o en un momento específico, y la elección depende de la estabilidad de los precios y los recursos disponibles. Si se trata de un IPC mensual o trimestral, se busca reflejar el precio promedio del período de referencia, optimizando la cobertura de días en la recopilación.

2.5.4.1. Técnicas de recolección de precios

En el proceso de recopilación de precios para la elaboración de índices, se emplean diversas técnicas que varían según la naturaleza de los productos y la conveniencia en función de los costos. Estas técnicas incluyen la recopilación local de precios por agencias de estadísticas o empleados del instituto nacional de estadística, la recopilación central a partir de catálogos proporcionados por minoristas a través de diversos medios como teléfono, fax, correo electrónico o Internet. Estos métodos permiten representar distintos aspectos del comportamiento de

compra de los consumidores, y las oficinas de estadísticas suelen utilizar una diversidad de técnicas.

Algunos ejemplos de técnicas de recopilación de precios incluyen la obtención de precios a través de catálogos enviados por correo, la recopilación de precios por Internet, la visita a tiendas minoristas que siguen políticas de precios nacionales, y la averiguación de precios por teléfono o fax. También se pueden utilizar fuentes secundarias para obtener datos específicos de bienes. Es crucial verificar la veracidad de los precios obtenidos de catálogos o Internet, considerando impuestos y cargos por envío. En el caso de recopilación por teléfono, se recomienda visitar ocasionalmente al minorista para mantener el contacto personal y asegurar la precisión de los datos. La recopilación por Internet debe considerarse cuidadosamente para mantener una muestra representativa, especialmente en hogares sin acceso a Internet, y se debe evaluar si implica un cambio de calidad.

2.5.4.2. Diseño del cuestionario

El diseño de un cuestionario es esencial para el éxito de la recopilación de precios. Debe ser fácil de usar para los recopiladores y permitir la extracción efectiva de datos por parte de la oficina central. El primer paso en el diseño es definir qué información se recopilará y cómo. Aunque cada método de recopilación requiere formularios distintos, comparten principios comunes. El cuestionario debe ser práctico para el recopilador y permitir un aseguramiento básico de la calidad.

Para diseñar un cuestionario que cumpla con los requisitos mencionados en el texto sobre el diseño del cuestionario, se puede tener en cuenta los siguientes elementos. Aquí se presenta una tabla con los requisitos que deberían estar presentes en el cuestionario:

Tabla 18: Resumen de las consideraciones para decidir las especificaciones de los artículos

| | Tipo de pregunta | Descripción | Notas adicionales |
|---|-------------------------|-------------------------------|--|
| 1 | Abierta | Nombre del Recopilador | |
| 2 | Abierta | Fecha de Recopilación | |
| 3 | Cerrada | Método de Recopilación | Opciones: Visita en persona, Electrónico, Otro |
| 4 | Cerrada | Tipo de Establecimiento | Opciones: Minorista, Cadena Minorista, Otro |
| 5 | Abierta | Ubicación del Establecimiento | Dirección: Ciudad, Barrio, zona, colonia, entre otros. |
| 6 | Cerrada | Tipo de Producto | Opciones: Alimentos, Ropa, Electrónicos, entre otros. |

| | Tipo de pregunta | Descripción | Notas adicionales |
|-----------|-------------------------|--|--|
| 7 | Abierta | Descripción del Producto | |
| 8 | Numérica | Precio Registrado Anterior | |
| 9 | Numérica | Precio Actual | |
| 10 | Cerrada | Estado del Producto | Opciones: Disponible, Agotado Temporalmente, entre otros. |
| 11 | Abierta | Observaciones | |
| 12 | Cerrada | Categoría de Precio | Opciones: Oferta, Nuevo, Liquidación, Temporalmente agotado, No disponible, entre otros. |
| 13 | Abierta | Descripción Detallada del Artículo | |
| 14 | Abierta | Descripción de Cambios en puntos de venta, artículos o precios | |
| 15 | Cerrada | Continuidad del artículo | Opciones: Continuar, Reemplazar, No disponible, entre otros. |
| 16 | Cerrada | Registro de Precios de Comestibles Variables | Opciones: Por unidad de peso, Por cantidad, entre otros. |

Fuente: Elaboración INE.

2.6. Productos faltantes

Los productos faltantes en las bases de datos no solo generan lagunas en la información, sino que también afectan la integridad y utilidad de los conjuntos de datos. La calidad de las decisiones basadas en datos se ve comprometida cuando existe información incompleta o inexacta (García, 2017). La comprensión de la magnitud y la naturaleza de estos vacíos es esencial para implementar estrategias efectivas.

2.6.1. Métodos para tratar productos faltantes

El problema relacionado con los valores vacíos fue enfocado desde el punto de vista probabilístico a partir de Rubín en el año 1976, sin embargo, hoy en día aún no se reconoce totalmente el posible efecto que podría tener sobre los resultados el eliminar esos valores de la matriz de respuesta de determinado estudio, el cual de acuerdo con Viada, Bouza, Ballesteros, Fors, y Robaina (2016), es aplicable cuando se tiene una gran cantidad de datos y poca proporción de pérdida, otra metodología se relaciona con la imputación de esos valores y la predicción, utilizando métodos de regresión, cabe mencionar que la no respuesta se puede clasificar en dos tipos:

- a) La no respuesta total
Ausencia de datos de un conjunto total de la medición
- b) La no respuesta parcial
Ausencia de una o más variables sin que se llegue a la ausencia completa.

Conforme a Puerta (2002) y Platek (1987) los métodos de imputación se pueden clasificar de la siguiente forma:

- a) Método deductivo

Se utiliza cuando se dispone de información adicional que permite deducir o calcular los valores faltantes. Por ejemplo, si se tienen datos de la suma total y algunos valores individuales de un conjunto, es posible calcular los valores faltantes restantes mediante operaciones matemáticas. Este método es útil cuando existen relaciones claras y bien definidas entre las variables.

- b) Tablas Look-up

Son una herramienta utilizada para imputar valores faltantes basándose en valores conocidos de otras variables relacionadas. Estas tablas contienen información previamente calculada o estimada que sirve como referencia para asignar valores a las observaciones con datos faltantes. Se pueden utilizar tablas de referencia, coeficientes o factores de ajuste para imputar valores de acuerdo con las características específicas del conjunto de datos.

- c) Técnicas determinísticas

- Imputación de la media o moda

El método de imputación consiste en llenar los valores faltantes de una variable con la media en caso de variables numéricas o la moda en caso de variables categóricas.

- Imputación de media de clases

Las respuestas de cada variable se agrupan en clases disjuntas con diferentes medias, y a cada registro faltante se le imputará con la media correspondiente de su grupo. Aunque presenta desventajas similares al caso anterior, estas son menos pronunciadas debido a la agrupación

- Imputación por regresión

Se ajusta un modelo lineal que describe a la variable a imputar, denotada como "y", utilizando un conjunto de variables auxiliares X. Este enfoque aborda el problema de la distorsión de la distribución de la variable a imputar, pero puede generar inconsistencias en la base de datos, ya que los valores imputados podrían ser "imposibles" al depender de las variables auxiliares.

- Emparejamiento medio

Se lleva a cabo el método donde el valor de "y" estimado es comparado con casos completos, y el caso más cercano correspondiente provee el valor imputado.

- Imputación por vecino más cercano

Se identifica la distancia entre la variable a imputar y cada una de las unidades restantes (x o variables auxiliares) mediante alguna medida de distancia, entonces se determina la unidad más cercana a los valores faltantes, usando el valor de esta unidad cercana para imputar el mismo.

- Algoritmo EM

El algoritmo de *Expectation Maximization* (EM) es una técnica de imputación ampliamente utilizada para manejar valores faltantes en conjuntos de datos. Es un método iterativo que estima los valores faltantes a través de una aproximación probabilística, maximizando la verosimilitud de los datos observados.

- Redes Neuronales



Los sistemas de información procesados que reconocen patrones de datos completos para aplicarlos a la imputación de datos faltantes se conocen como redes neuronales. Estas redes son especialmente útiles para variables cualitativas debido a su capacidad para abordar distribuciones no lineales. Sin embargo, se debe tener precaución cuando hay registros atípicos que pueden distorsionar el proceso de imputación.

- Modelos de series de tiempo

Se asume que la data perdida ocurre de tal forma, y en tal sistema, que el problema se reduce a una situación, en la cual, hay una serie de tiempo, donde una serie de observaciones están perdidas, haciendo óptimo el uso de interrelaciones entre sucesivas observaciones en cada serie de tiempo, mediante el uso de un modelo adecuado para estas series.

d) Técnicas aleatorias o estocásticas

- Imputación aleatoria de un caso seleccionado

Para cada caso con una celda faltante, se selecciona un donante aleatoriamente para ser asignado al dato faltante.

- Imputación aleatoria de un caso seleccionado entre clases

El procedimiento consiste en seleccionar al azar un valor de la misma clase del valor faltante

- Imputación jerárquica Hot-Deck

La imputación jerárquica Hot-Deck es un método utilizado para imputar valores faltantes en conjuntos de datos. Se basa en el concepto de "hot-deck", que se refiere a la asignación de valores faltantes utilizando información de registros similares o vecinos en el conjunto de datos.

- Imputación por regresión aleatoria o estocástica

Cada caso es procesado secuencialmente. Si el primer registro tiene un dato faltante, este es reemplazado por un valor inicial para imputar, pudiendo ser obtenido de información externa. Si el valor no está perdido, éste será al valor inicial y es usado para imputar el subsiguiente dato faltante.

e) Métodos basados en verosimilitudes



Las imputaciones basadas en verosimilitudes son un conjunto de métodos utilizados para imputar valores faltantes en conjuntos de datos mediante la maximización de la función de verosimilitud. Estos métodos se basan en el principio de encontrar los valores imputados que hacen que los datos observados sean más probables bajo ciertas suposiciones y modelos estadísticos.

Además, la imputación jerárquica Hot-Deck es particularmente valiosa cuando se busca mantener la coherencia y consistencia dentro de la base de datos. Al asignar valores imputados a partir de registros similares, se reduce la probabilidad de generar datos "imposibles" o inconsistentes, lo que puede ser esencial para la toma de decisiones basada en datos confiables.

Es importante destacar que, aunque la imputación jerárquica Hot-Deck es una técnica efectiva, ningún método de imputación es perfecto. Por lo tanto, es esencial realizar una evaluación cuidadosa de los datos imputados y considerar otros enfoques de imputación si es necesario. La combinación de diferentes métodos de imputación y técnicas de validación cruzada puede mejorar aún más la precisión y confiabilidad de los resultados.

2.7. Nuevos productos

La inclusión de nuevos productos puede ocasionar errores significativos en la medición de índices. Cuando se introduce un producto completamente nuevo, se experimenta una ganancia inmediata en bienestar, ya que la demanda se desplaza de la variedad antigua a la nueva. Un ejemplo de esto es la introducción de teléfonos móviles, que representó un bien totalmente nuevo y generó una ganancia inicial en la utilidad de los consumidores al cambiar de teléfonos fijos a la nueva tecnología. Sin embargo, este beneficio no se reflejaría adecuadamente en el índice si se espera hasta el cambio de año base del IPC.

Aunque, desde un punto de vista teórico, un índice que mida una canasta fija antigua sería apropiado, sería inadecuado, ya que no representaría las compras reales de los hogares. En el caso de un índice de costo de vida, que busca medir el cambio en el gasto necesario para mantener un nivel constante de utilidad, sería conceptualmente apropiado incluir el nuevo producto y cualquier ganancia en bienestar derivada de su introducción. No obstante, esto presenta desafíos significativos en la práctica.

Dada la complejidad de integrar nuevos productos en el IPC, es importante centrándose en la distinción entre productos evolutivos y revolucionarios. Los productos evolutivos, como mejoras en electrodomésticos, pueden ajustarse en términos de calidad, permitiendo su inclusión en el IPC. Por otro lado, los productos revolucionarios, como los teléfonos móviles, representan cambios sustanciales y no se ajustan fácilmente debido a su naturaleza innovadora.

Por lo que es importante identificar y detectar nuevos productos, especialmente aquellos con cambios significativos en los niveles de gasto y en las estrategias de fijación de precios. Es necesario incorporar nuevos productos temprano en el ciclo de vida del producto para evitar errores en la medición de cambios de precios, especialmente cuando estos productos pueden tener precios inusuales en comparación con los existentes. La consideración de estas cuestiones prácticas es esencial dada la dificultad de estimar el excedente del consumidor a gran escala y la necesidad de mantener la representatividad del IPC en un entorno de mercado dinámico.

2.7.1. Métodos para la incorporación de nuevos productos

Existen básicamente dos enfoques para incorporar nuevos productos en la canasta del índice de precios al Consumidor, los cuales se abordan en los siguientes incisos:

2.7.1.1. Métodos para la incorporación de nuevos productos evolutivos

En el caso de los procedimientos normales del IPC, el enfoque se centrará en productos evolutivos, y se considerarán la rotación de productos y la introducción de nuevos productos como reemplazo de los que desaparecen.

a) Actualización y Encadenamiento del Índice

Cuando se actualiza o revisa el índice, un nuevo producto puede incorporarse fácilmente si se espera que tenga ventas significativas y no sea un reemplazo directo de un producto existente, o si es probable que tenga una participación de mercado considerablemente diferente. Los nuevos pesos necesarios para reflejar estos cambios están disponibles al momento de la actualización del índice. Aunque puede haber un retraso en la inclusión completa del nuevo producto, la magnitud de este retraso depende de la proximidad de su introducción al próximo rebase, la frecuencia de actualización del índice y el tiempo transcurrido entre la determinación de los nuevos pesos a partir de encuestas de presupuesto y su implementación en la compilación del índice. La actualización anual se sugiere como una práctica que permite la introducción temprana de nuevos productos, especialmente cuando los pesos existentes no siguen el ritmo de las innovaciones en el mercado.

b) Mantener/actualizar la muestra

Dos oportunidades para mantener o actualizar la muestra en el Índice de Precios al Consumidor (IPC) incluyen:

Desarrollo de Nuevos Conjuntos de Agregados Elementales

- Se puede desarrollar un nuevo conjunto de agregados elementales durante la actualización del IPC. Algunos agregados pueden dejar de tener un peso significativo o esperada longevidad, justificando su exclusión según ciertos criterios establecidos.
- La inclusión formal de nuevos productos, tanto evolutivos como revolucionarios, junto con la eliminación de agregados elementales obsoletos, permite a la Oficina Nacional de Estadísticas anunciar y agregar productos actualizados en el IPC, junto con sus respectivos pesos.
- Los cambios de precios en la nueva canasta del IPC se encadenan con los cambios de precios en la antigua.

Reinicialización de la Muestra de Puntos de Venta y Variedades Representativas

- Durante la actualización, se puede realizar una reinicialización de la muestra de puntos de venta y variedades representativas dentro de los puntos de venta.
- Este proceso implica visitar la muestra de puntos de venta existentes para introducir nuevos puntos de venta, especialmente aquellos que incorporan nuevas tecnologías minoristas como las compras en línea, y eliminar puntos de venta obsoletos.
- Puede ser necesario reponderar y cambiar la muestra para reflejar cambios en ubicaciones específicas, como el desarrollo de nuevas áreas metropolitanas debido a nuevos enlaces de transporte u oportunidades laborales.
- Se tiene la oportunidad de reevaluar y reemplazar las variedades representativas seleccionadas dentro de cada punto de venta según sea necesario para la fijación de precios regulares.

a) Rotación de Muestra (Reiniciación)

En países donde la actualización del índice de precios es poco común, en lugar de utilizar continuamente una muestra no representativa, las Oficinas Nacionales de Estadísticas pueden optar por seleccionar nuevas muestras de puntos de venta y variedades representativas entre las

actualizaciones regulares. Este proceso, conocido como rotación de muestra o reiniciación, no se aplica simultáneamente a todos los grupos de productos, y diferentes grupos pueden tener rotaciones a diferentes intervalos según necesidades y recursos.

Durante este procedimiento, los pesos permanecen constantes hasta el próximo cambio de base, y se lleva a cabo una revaluación de grupos de productos, ubicaciones, puntos de venta y variedades representativas. Este proceso puede realizarse de manera escalonada para facilitar la carga de trabajo, con rotaciones más frecuentes en grupos que experimentan cambios rápidos. A diferencia del cambio de base, la rotación de muestra no implica la introducción completa de nuevos pesos ni una nueva base de muestreo para identificar ubicaciones, puntos de venta y productos nuevos. La coincidencia continua de precios de productos no representativos de los patrones de gasto no es deseable en este proceso.

b) Rotación de muestra (reinicio) en grupos de productos con alta Rotación y regresiones hedónicas.

En grupos de productos con alta rotación, la muestra puede volverse obsoleta y dejar de representar las compras de los consumidores. Para abordar esto, se puede realizar un remuestreo completo de la muestra de variedades en cada categoría utilizando el método de superposición, que recopila precios de la muestra antigua y nueva en un período de superposición. Sin embargo, se debe tener precaución en áreas con cambios rápidos en los modelos, ya que este método podría perder cambios efectivos en los precios ajustados por calidad debido a nuevos desarrollos tecnológicos.

Las fuentes de datos modernas, como datos de escáner y web, permiten un muestreo continuo de productos con cambios tecnológicos rápidos y proporcionan información sobre características determinantes del precio. Las regresiones hedónicas son una opción para evitar problemas asociados con el uso excesivo del método de superposición.

No es necesario que las Oficinas Nacionales de Estadísticas esperen a que un producto sea obsoleto antes de introducir uno nuevo; pueden anticipar la obsolescencia y dirigir una sustitución temprana. La falta de una estrategia y la infrecuente rotación y cambio de base podrían introducir un sesgo significativo en el índice de precios al consumidor de un país

c) Reemplazo Forzado

El procedimiento implica la extensión del reemplazo a más de una variedad por medio del cálculo del cambio de precio de cada variedad de reemplazo. Las muestras existentes pueden complementarse con nuevas variedades representativas, incluso si no se reemplazan variedades

permanentemente. Para calcular el cambio de precios de un producto entre dos períodos, se pueden seguir los siguientes pasos:

- a) Comparar los precios promedio del producto en el primer período con los precios promedio del producto en el segundo período.
- b) Si es necesario, reemplazar las variedades que ya no están disponibles en el segundo período por variedades comparables.

d) Aumento de la Muestra

Para ilustrar el aumento de la muestra, se considerará el caso en el que se ha introducido recientemente al mercado minorista un nuevo producto que tiene una gran popularidad en las tiendas. Esta nueva variedad se puede agregar a la muestra existente en el agregado elemental en el periodo $t + 1$, el cual no aparece en el t . El índice del agregado elemental del periodo $t + 1$ se calcula utilizando la media geométrica de los precios relativos a corto plazo de las variedades originales multiplicada por el índice del agregado elemental del período anterior. En el período $t + 2$, el precio de la nueva variedad está disponible en ambos períodos y se calcula el índice del agregado elemental tomando la media geométrica de los precios relativos a corto plazo de las seis variedades disponibles multiplicada por el índice de precios del período $t + 1$.

2.7.1.2. Métodos para la incorporación de nuevos productos revolucionarios

La mejor forma de tratar este tipo de producto es por medio de la inclusión de un nuevo agregado elemental y redistribuir el peso para la clase CCIF, esto permite que los pesos a nivel de subclase, incluida la subclase agregada, permanezcan fijos para la agregación a los índices de nivel de clase, grupo y división, mientras que el peso relativo de los agregados elementales dentro del nivel de subclase se permite cambiar a medida que se agregan nuevos agregados. Así, hay un sistema de agregación de dos niveles en el que los pesos a nivel de subclase permanecen fijos en el nivel de peso de referencia y los pesos dentro de las subclases a nivel de agregado elemental se cambian cuando se agregan nuevas variedades, aunque se ven limitados a sumar el peso de subclase sin cambios.

En esta situación, se utiliza un enfoque de superposición similar a la rotación de la muestra, donde se selecciona una nueva muestra y se agrega un agregado elemental. Se recopilan precios tanto para la muestra antigua como para la nueva en el mismo período y se utiliza la muestra antigua para compilar el índice del período actual y la muestra nueva para el próximo período.

2.8. Coherencia temporal

El término "empalme" en el contexto de series temporales del índice de precios al consumidor se refiere a la técnica utilizada para suavizar la transición de una metodología de cálculo a otra cuando hay cambios en la estructura de la canasta de bienes y servicios, en los pesos asignados a los elementos de la canasta o en la forma en que se recopilan y calculan los datos.

Cuando se actualizan las ponderaciones o se introducen cambios metodológicos en el cálculo del índice de precios al consumidor, es necesario realizar un empalme para garantizar la coherencia y la continuidad en la serie temporal. De acuerdo con Irving, Nakane, y Villarin (2006) las técnicas de empalme se clasifican en:

a) Suposición parcial

La técnica de superposición parcial se utiliza cuando se implementa un nuevo método sin datos para los primeros años de la serie temporal. Se construye una serie basada en la relación observada entre los métodos durante los años de superposición. Para años sin datos directos del nuevo método, las estimaciones se ajustan proporcionalmente según la relación observada.

b) Datos sustitutos

Este método permitiría estimar la tendencia de los precios cuando no se disponga de datos directos para ciertos períodos, utilizando la información sustituta disponible. Es esencial identificar y seleccionar cuidadosamente los indicadores sustitutos que estén más estrechamente relacionados con las fluctuaciones de precios en la canasta de bienes y servicios del IPC. Asimismo, el ajuste proporcional basado en la relación observada entre los datos sustitutos y los precios del IPC durante el período de superposición parcial puede utilizarse para estimar los valores cuando no se cuente con datos directos.

c) Interpolación

En situaciones en las que no es posible aplicar un método de manera continua a lo largo de toda la serie temporal, como en la recopilación de estadísticas detalladas cada dos años o con una frecuencia anual impracticable, se puede recurrir a la interpolación para estimar los valores intermedios. Sin embargo, si se dispone de información sobre las tendencias generales o parámetros subyacentes, se prefiere utilizar el método de datos sustitutos, ya que ofrece una aproximación más precisa al vincular emisiones o absorciones con indicadores relevantes y cambios en los datos subyacentes.

d) Extrapolación de tendencias

Cuando no se disponen de estimaciones detalladas para el año base o el año más reciente en un inventario, puede ser necesario recurrir a la extrapolación a partir de estimaciones detalladas cercanas. La extrapolación de tendencias ya sea hacia adelante (para estimar emisiones o absorciones más recientes) o hacia atrás (para estimar un año base), asume que la tendencia observada en el periodo con estimaciones detalladas disponibles se mantiene constante durante toda la extrapolación.

e) De las técnicas descritas no siempre pueden ser aplicadas al contexto del índice de precios, de acuerdo con la publicación realizada por el Banco Central de Chile (Chile, 2009) enfatizan que la técnica que han utilizado en varios países es la recomendada en la Guía Práctica para el Establecimiento de Índices de Precios al Consumidor, en donde se aplica la técnica de empalme simple aplicando una regla de tres simple

Por ejemplo, se tienen dos series de índices de precios al consumidor (IPC) para dos periodos diferentes, y se quiere realizar un empalme simple para obtener una serie continua, para ello se denotarán los índices de precios como I_1 , I_2 , y los precios promedio de la canasta de bienes y servicios en cada periodo como P_1 y P_2 , respectivamente.

La fórmula del IPC

$$IPC = \frac{P_t}{P_0} * 100 \quad \text{Ecuación 13}$$

En este caso, se usa la regla de tres simple para realizar el empalme. La regla de tres relacionará los índices de precios con los precios promedio de la canasta.

$$\frac{I_1}{100} = \frac{P_1}{\text{Costo de la canasta en el periodo base}} \quad \text{Ecuación 14}$$

De esta ecuación, se despeja el costo de la canasta en el periodo base

$$\text{Costo de la canasta en el periodo base} = \frac{P_1 * 100}{I_1} \quad \text{Ecuación 15}$$

Análogamente, para el segundo periodo:

$$\text{Costo de la canasta en el periodo 2} = \frac{P_2 * 100}{I_2} \quad \text{Ecuación 16}$$

Para realizar el empalme simple, se iguala el costo de la canasta en el periodo base con el costo en el periodo 2:

Ecuación 17

$$\frac{P_1 * 100}{I_1} = \frac{P_2 * 100}{I_2}$$

Al despejar de Ecuación 17 $\frac{P_1 * 100}{I_1} = \frac{P_2 * 100}{I_2}$ se obtiene la fórmula para el índice de precios en el segundo periodo en función del índice de precios en el primer periodo:

Ecuación 18

$$I_2 = \frac{P_2 * I_1}{P_1}$$

Por lo tanto, para lograr una continuidad entre el índice más reciente y el antiguo, se realiza el empalme en el año (o periodo) en que ambas series tienen datos en común.

3. Canasta de Bienes y Servicios

La CGH del IPC es una selección representativa de productos y servicios que se utiliza para medir y monitorear los cambios en los precios a lo largo del tiempo. Representa el conjunto de bienes y servicios que los consumidores típicamente adquieren y consumen en un determinado período, misma que fue extraída de la ENIGH 2022 - 2023. Esta incluye una variedad de categorías de gastos, como alimentos, vivienda, transporte, educación, salud, entretenimiento, vestuario, calzado, entre otros. Estas categorías se eligen en base a la importancia relativa de los gastos en cada una de ellas y la frecuencia con la que se adquieren. La encuesta proporciona información sobre los artículos que los consumidores compran con mayor frecuencia y en qué proporción.

La CGH del IPC a través del gasto de consumo de los hogares se determina la ponderación de cada bien o servicio siguiendo las pautas metodológicas explicadas en el marco conceptual, esto con el fin de reflejar la importancia relativa de cada categoría de gasto con respecto al gasto total de los consumidores.

La canasta del IPC es fundamental para calcular el índice de precios, ya que los cambios en los precios de los bienes y servicios incluidos en ella se utilizan para determinar cómo han variado los niveles generales de precios en un período determinado.

Para poder hacer la selección de la CGH se siguieron varios procesos, que fueron desde la recodificación de la base de datos, pasando de CCIF 1999 a versión 2018, hasta el ajuste por subregistro, agrupación de ítems, revisión de preferencia de especificaciones de los hogares, análisis de gasto e inversión, entre otros. Estos pasos se explican con mayor detalle en las secciones de este capítulo.

3.1. Recodificación

La recodificación se llevó a cabo para ciertos productos que, por necesidades de la granularidad del IPC, se requería mayor detalle y precisión. Por lo que se segmentó por división y sección de la información de los gastos trimestrales, semestrales y anuales, lo cual se trabajó de forma individual línea a línea la recodificación.

Las divisiones trabajadas bajo esta recodificación fueron las divisiones 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 12 y 13. Para la recodificación se preparó con la carga de la información original, excluyendo los valores sin respuesta, los ítems regalados y los valores nulos. Todo este proceso se trabajó en bases de datos alternas para mantener el registro de la codificación original. Además, la supervisión de este trabajo estuvo a cargo de la asesoría técnica de la CEPAL.

Para la recodificación por división y sección, se realizó un identificador para la búsqueda y asignación de los nuevos códigos. Este identificador es compuesto por 9 variables distintas las cuales al combinarlas genera un código único. Se realizó la búsqueda de códigos faltantes sin recodificación para revisarlo uno a uno y realizar la carga nuevamente. El proceso fue iterativo hasta que todos los ítems quedaron recodificados.

3.2. Criterios de selección para productos y variedades de la canasta

Debido a que los patrones de consumo de los hogares se ven modificados a través del tiempo debido a distintos factores tales como sociales, económicos o tecnológicos a lo largo del tiempo, se debe de realizar una construcción de un indicador que cuente con productos selectos que reflejen la situación actual de los hogares. Dicha selección se debe realizar por medio de la aplicación de criterios generales y particulares sobre la información del gasto reportado en la ENIGH 2022-2023.

3.2.1. Criterios de selección de productos de la canasta

Los criterios de selección se aplican de forma general sobre el total de datos reflejados en la ENIGH, excluyendo las preguntas sin respuesta y productos regalados.

3.2.2. Mensualización del gasto

Se refiere a la transformación del valor del gasto diario individual a un valor mensual para cada gasto reportado en la ENIGH.

3.2.3. Gastos diarios

La mensualización de los valores correspondientes a los gastos diarios se realizó multiplicando el gasto reportado en la encuesta por el valor de 4.33 el cual corresponde a la cantidad promedio de semanas por mes.

3.2.4. Gastos mensuales, trimestrales, semestrales y anuales

Los valores proporcionados por la ENIGH que se encontraban en períodos trimestrales, semestrales y anuales se llevaron a valores mensuales, con la finalidad de contar con el mismo nivel de comparación de los gastos para los productos y contar con un gasto mensual para la encuesta. Para esto se dividió cada gasto reportado por su factor de conversión, siendo trimestral igual a 3, semestral 6 y anual 12.

3.2.5. Criterio de selección de compras

Para la constitución de la canasta se tomaron en cuenta solo aquellos productos que fueron reportados como compras por parte de los hogares, excluyendo así todo lo regalado.

3.2.6. Criterio de selección a través del gasto

Para la determinación del criterio de selección de productos a través del gasto se realizó la división de la suma total del bien o servicio con los valores mensualizados de la encuesta entre la suma total del gasto reportado en la misma, justo como lo indica la **Ecuación 12**. El factor de corte seleccionado fue del 0.02% de participación, es decir, se toman en cuenta todos los gastos cuya participación es mayor o igual al umbral indicado anteriormente. Para la determinación de productos se tomó en cuenta hasta seis dígitos según la CCIF, permitiendo tener granularidad en la selección de estos.

3.2.7. Criterio de selección a través de la frecuencia

El criterio de selección por frecuencia se realizó de dos formas, siendo estas la frecuencia relativa y frecuencia por hogar con la representatividad respectiva.

3.2.7.1. Frecuencia relativa

La frecuencia relativa representa la suma total de repeticiones del gasto reportado en la ENIGH. Esta variable fue de suma importancia para la verificación de productos que requieran algún tratamiento de inclusión complementario.

3.2.8. Tratamientos complementarios de inclusión

Los tratamientos de inclusión se refieren a los procesos de análisis de las variables de forma que, si algún bien o servicio no alcanza la línea de corte para partida de gasto, pero si cuenta con alta representatividad de frecuencia dentro de la encuesta se integran con un tratamiento complementario.

3.2.8.1. Método de inclusión por subclase

Este método se utilizó para los bienes y servicios no alcanzaban la línea de corte a través del gasto de forma individual, pero si a nivel de subclase, se realiza su integración seleccionando el o los productos con mayor representatividad.

3.2.8.2. Método de inclusión por representatividad en los hogares

Los bienes o servicios que fueron reportados por al menos el 80% de los hogares y su participación no alcanzo la línea de corte mínimo se agregaron como producto o variedad debido a su alta representatividad en los hogares de la encuesta.

3.2.8.2.1. Frecuencia por hogar

La frecuencia por hogar se determinó sumando la frecuencia de cada gasto reportado por hogar dividiéndolo por la suma total de los hogares encuestados por la ENIGH. Para este criterio se utilizó el factor de corte de 0.05% de representatividad.

3.2.8.3. Tratamiento para medicamentos

Los registros de medicamentos reportados en la ENIGH 2022-2023 fueron codificados de acuerdo con el clasificador del IPC utilizando diferentes criterios según la manera en que los hogares reportaron estos gastos en la encuesta; para las categorías de medicamentos con mayor frecuencia de registros en la encuesta se utilizaron los códigos a nivel 7 (específico) del clasificador del IPC y para las categorías con menos frecuencia de registros en la encuesta se utilizaron los códigos a nivel 6 (variedad) del clasificador.

En los casos en los que el registro reporta únicamente un medicamento (nombre comercial o principio activo) se realizó la búsqueda de los componentes de este, se estableció el principio activo con mayor porcentaje en el medicamento y se le asignó el código del clasificador del IPC correspondiente a ese principio activo.

En los casos en los que el registro reporta más de un medicamento se realizó la búsqueda del precio de cada medicamento mencionado (nombre comercial o principio activo), utilizando como referencia cuatro fuentes (farmacias) consultadas en el mismo orden para todos los casos; se seleccionó el medicamento con el precio más alto del registro y se asignó el código del clasificador del IPC de acuerdo con el principio activo de mayor porcentaje en ese medicamento.

Para los registros que no indicaban la descripción del gasto en la ENIGH 2022-2023, o que la descripción no permitía su clasificación específica, se les asignó el código del clasificador del IPC a nivel 6 según la categoría de la encuesta en la que se encontraban; mientras que los registros que tenían una descripción del gasto que permitía conocer el principio activo pero éste no se encontraba especificado en el clasificador del IPC, se les asignó el código a nivel 7 que correspondía a otros medicamentos dentro de esa variedad o al código a nivel 6 que corresponde a otros medicamentos no mencionados anteriormente.

3.2.8.4. Tratamiento para inversión y construcción de viviendas

Dentro de la encuesta de ingresos y gastos de los hogares, el tratamiento de inversión y construcción debe ser analizado de forma individual ya que esto implica considerar los gastos asociados a la construcción o mejora de una vivienda, reparaciones menores o bien mantenimiento del hogar. Para lo cual se requiere abordar con tratamientos específicos para cada uno de los casos.

3.2.8.5. Tratamiento para inversión del hogar

La encuesta por su finalidad cuenta con líneas de gasto correspondientes a inversión, estas líneas fueron detectadas de dos formas, principalmente por la codificación inicial de la encuesta y por el equipo de análisis evaluando las descripciones y gasto reportado. A las líneas detectadas se les asignó un código específico el cual posteriormente fue excluido para el cálculo de ponderadores, debido a que no pertenecen al gasto del consumo final de los hogares.

3.2.8.6. Tratamiento para construcción de viviendas

En el apartado de materiales de construcción se realizó un análisis meticuloso de las líneas de gasto reportadas en la encuesta, donde se detectaron hogares que reportaron cantidades en materiales que sobrepasan las requeridas para reparaciones menores o mantenimiento de la vivienda. La revisión de se realizó a nivel del hogar, donde se verificaron los materiales reportados y si en conjunto representaban una construcción mayor se codificaron como inversión.

3.2.8.7. Ajuste por subregistro del ponderador de la división de Bebidas alcohólicas y tabaco

Los valores reportados para la división de bebidas alcohólicas y tabaco en la encuesta requirieron un ajuste, debido a que el volumen declarado de bebidas alcohólicas tales como la cerveza, agua ardiente y cigarros, resultó ser muy bajo con respecto a las estadísticas de producción y ventas del país, por lo que este dato se consideró como subdeclarado por parte de los hogares. Para solucionar esta discrepancia, se trabajó en un factor de ajuste, este factor se construyó con el objetivo de reflejar de forma más precisa el patrón de comportamiento de consumo en los hogares. Con su implementación, se pudo calcular de manera más acertada el volumen del consumo mensual por persona en cada hogar. El ajuste fue aplicado a través del método de imputación el cual se calculó a través de sus semejantes.

3.2.9. Exclusiones por razones operativas

Es importante destacar que las exclusiones por razones operativas se realizan debido a la dificultad de recolectar los precios, ya sea por temas logísticos, por falta de marcos muestrales o por motivos económicos. De esa cuenta se decidió excluir la entrada a sala de conciertos y música, debido a que no se cuenta con una forma de comparar de manera continua este gasto. Además, hay algunos productos que al finalizar la recopilación de precios base se evaluará si son factibles de operativizar y en caso sea necesario eliminarlos se hará una redistribución de su ponderador entre sus similares de la misma subclase.

4. Ponderadores

El procedimiento metodológico para determinar los ponderadores de los bienes y servicios del IPC se realizan con base en la ENIGH 2022-2023, para ello es importante recordar las características de esta encuesta:

- a. Definir la canasta de bienes y servicios: utilizando los resultados de la ENIGH, se determina una canasta de bienes y servicios, misma que es objeto de estudio para calcular el IPC. Esta canasta debe representar el consumo promedio de los hogares y debe incluir, por ejemplo: alimentos, vestuario, calzado, vivienda, transporte, educación, salud, entretenimiento, entre otros. Dicha estructura se base en la CCIF 2018.
- b. Diseño de la encuesta de hogares: la ENIGH tiene como objetivo: “Obtener información estadística acerca de la estructura de los ingresos y gastos de los hogares, así como sus condiciones de vida”. En tal sentido el diseño de esta permite recopilar información sobre el consumo de bienes y servicios, por lo tanto; incluye preguntas sobre los gastos de los hogares en diferentes categorías, la frecuencia de consumo y las preferencias de compra.
- c. Diseño estadístico: la encuesta para cumplir con el objetivo planteo un diseño estadístico que contempló las características muestrales, en donde los hogares guatemaltecos están representados a nivel nacional y que los resultados reflejan la diversidad de población que existe en el país. Dentro del marco muestro de la muestra se pudo identificar características como: ubicación geográfica, el nivel socioeconómico, el tamaño del hogar, entre otros.
- d. Operativo de campo: la etapa de recolección de información de las diferente Unidades Primarias de Muestreo UPM, recopiló información sobre los gastos de los hogares en la canasta de bienes y servicios, los resultados son utilizados para identificar la estructura de gasto de los hogares. El trabajo de campo duró 12 meses, dando inicio el 20 de enero de 2022 y finalizando el 29 de enero de 2023.
- e. Establecer ponderadores: los resultados del primer trimestre de la encuesta fueron analizados por los equipos multidisciplinarios (análisis de encuesta e IPC), para verificar la validez estadística a los mismo, cerciorándose que sean congruentes con la realidad nacional, este procedimiento durante los otros tres (3) trimestres para identificar posibles productos que deben ser objeto de estudio para la incorporación a la nueva canasta. Una vez que se haya recopilado toda la información de la encuesta, se deben calcular los ponderadores para cada categoría de bienes y servicios en la canasta. Los ponderadores representan la importancia relativa de cada categoría en el gasto total de los hogares.
- f. Validación y ajuste de los ponderadores: Es importante validar los ponderadores calculados utilizando técnicas estadísticas y compararlos con otras fuentes de datos, como las cuentas nacionales. Si es necesario, se pueden realizar ajustes para garantizar la representatividad y la precisión de los ponderadores. Es importante recalcar que hay evidencia empírica de una brecha

entre los ingresos registrados en las encuestas y los captados en los agregados de cuentas nacionales, por lo que en ocasiones se suele aplicar el “ajuste de ingreso” (CEPAL, 2018). El gasto está expuesto a la misma situación, esto derivado de problemas de subregistro, períodos de recordación y omisiones por parte de los hogares.

4.1. Análisis de criterio

Se realizó el análisis combinando tanto el criterio de selección del gasto con un factor de corte de inclusión de hasta el 0.02% y un factor de corte para a frecuencia por hogar de hasta el 0.05% para verificar los bienes y servicios que deberán ser considerados para la canasta final, en caso de cumplir ambos criterios o al menos uno de ellos.

Para el nuevo IPC se determinaron 13 divisiones de gasto mismas que se describen a continuación:

Tabla 19: Comparación entre las ponderaciones IPC 2010-2023

| No. | DESCRIPCION | Ponderación IPC 2010 | Ponderación preliminar IPC 2023 ⁵ |
|-----|--|-------------------------|--|
| 01 | Alimentos Y Bebidas No Alcohólicas | 28.8 | 31.5 |
| 02 | Bebidas Alcohólicas, Tabaco Y Narcóticos | 0.3 | 2.0 |
| 03 | Ropa Y Calzado | 7.4 | 5.9 |
| 04 | Vivienda, Agua, Electricidad, Gas Y Otros | 12.6 | 14.3 |
| 05 | Mobiliario, Equipo Y Mantenimiento Del Hogar | 5.4 | 5.3 |
| 06 | Salud | 4.2 | 5.8 |
| 07 | Transporte | 10.4 | 9.6 |
| 08 | Información Y Comunicación | 5.2 | 5.5 |
| 09 | Recreación, Deporte Y Cultura | 5.6 | 2.8 |
| 10 | Servicios Educativos | 3.7 | 2.3 |
| 11 | Restaurantes Y Servicios De Alojamiento | 9.2 | 7.3 |
| 12 | Seguros Y Servicios Financieros | | 0.4 |
| | Cuidado Personal, Protección Social Y Bienes Y Servicios | | |
| 13 | Varios | 7.2 | 7.2 |
| | Total | 100.0 | 100.0 |

Fuente: Elaboración INE

⁵ Estos ponderadores son preliminares y puede variar significativamente debido a tratamientos que aún están en proceso para separar gastos de inversión según lo expuesto en esta sección.

Es importante recalcar que estas dos estructuras de ponderación no se consideran comparables, en principio porque para el cambio de base del 2023 se realizó el ajuste de la división 02 y la incorporación de una nueva división de gasto, derivada del cambio en la CCIF 2018.



5. Proceso de Empadronamiento y Marcha Blanca

El objetivo del Empadronamiento del IPC es proporcionar información respecto a las posibles fuentes de información, que serán objeto de estudio para la identificar el marco muestral que servirá para el cambio de base del IPC. Dicho proceso identifica la geolocalización, oferta, abastecimiento, entre otros.

Para ejecutar el proceso de empadronamiento se estableció un manual que identifica los procedimientos estandarizados y rigurosos para recopilar y procesar datos de precios, asegurando la exactitud y confiabilidad del índice. Este sirve como una herramienta de capacitación para el personal encargado del empadronamiento. Proporciona instrucciones detalladas sobre los procedimientos y protocolos a seguir, lo que facilita la formación del personal y garantiza la uniformidad en la recolección y el registro de datos.

Esta actividad cumplió la función de velar por el cumplimiento de tareas como: planificación, organización, distribución y optimización de recursos, para obtener resultados en el tiempo estipulado, mantener una mejora continua dentro de la recolección y apoyar el cambio de base del IPC, principalmente para generar cambios constantes dentro de la calidad del trabajo.

Marcha blanca es la parte medular para identificar las características de los diferentes bienes y servicios que conforman la CGH, visitando durante el proceso los diferentes establecimientos (mercados, supermercados, tiendas de barrio y otros almacenes en general) para consultar cuáles son los productos que más venden y las particularidades de estos.

5.1. Prueba piloto

Esta etapa se enfoca en la cotización de las especificaciones de los bienes y servicios preestablecidos en la canasta preliminar, seleccionada a partir de los resultados obtenidos en la Encuesta de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH). Su propósito radica en identificar posibles errores en la aplicación, formularios o especificaciones faltantes de los artículos. Además, tiene como objetivo establecer una logística más eficiente para garantizar el éxito en la culminación del proyecto de empadronamiento y la marcha blanca. Para este proceso se trabajó con una boleta digital implementada en Kobotoolbox que permitía hacer el empadronamiento de los establecimientos con sus respectivos productos. La prueba piloto dio inicio con la división 01 y se probaron innovaciones como la captura de códigos de barras de productos en supermercados y establecimientos formales.

5.2. Empadronamiento definitivo

La fase de empadronamiento se dividió en 2 fases, la primera dio inicio en agosto de 2023. La segunda se realizó durante octubre del mismo año.

5.2.1. Fase 1

Esta fase se centra en cotizar las especificaciones de los bienes y servicios establecidos en una canasta preliminar conformada por 528 bienes y servicios. Esta selección se basó en los resultados preliminares de la ENIGH.

5.2.1.1. Llenado de formulario

El formulario debe contener información detallada y específica sobre cada bien o servicio seleccionado. Es crucial que incluya aspectos como características básicas, detalles de fabricación, componentes, uso recomendado, normativas aplicables, precios actuales, proveedores y cualquier otro dato relevante que permita una identificación precisa del producto en cuestión.

5.2.2. Fase 2

Para proseguir con las actividades relacionadas con el empadronamiento y marcha blanca, es fundamental identificar los artículos más comerciales a nivel departamental. Por consiguiente, en esta fase se llevaron a cabo las siguientes actividades:

- a) Identificar los principales establecimientos comerciales que contengan todos los bienes especificados en la división 01 de la canasta preliminar.
- b) Identificar cuál de los establecimientos es el más surtido del sector en donde iniciaran con la recolección de datos.
- c) En caso de no encontrar todos los artículos la tienda de barrio, tienda de mercado, deposito, mini marquet, más surtida, se deberá continuar con la recolección con la segunda más surtida y así sucesivamente hasta completar todos los artículos de la división 01.
- d) Respecto a los alquileres, se requiere identificar la cantidad de cuartos, apartamentos y casas que están en régimen de alquiler en el área. Además, es necesario cotizar el precio de alquiler más frecuente y determinar los metros cuadrados de construcción de cada propiedad alquilada.
- e) En el caso de los establecimientos educativos, se realizó el siguiente procedimiento:
 - Identificación de cuál es el que posee más reconocimiento en el sector.
 - En la selección de servicios se cotizó los grados o carreras que se imparten y se indagó sobre el grado o carrera más demandada por los hogares.

- f) Todas las divisiones de gasto se trabajaron con la misma metodología, es decir, recopilando el bien o servicio más demandado en el establecimiento más comercial se debe aplicar a todos los bienes y servicios incluidos en las 13 divisiones de la canasta preliminar para la nueva base de diciembre 2023⁶.

5.2.3. Fase 3

En esta fase, se georreferenció todos los establecimientos comerciales y de servicio que ofrecen los bienes y servicios de la nueva canasta establecida para diciembre de 2023 que se lograron ubicar según la muestra geográfica y con base a los establecimientos del DINESE 2022, para realizar un directorio de fuentes de información. Finalmente, la fase 3 contempla la comparación de las especificaciones recolectadas en las fases 1 y 2 y su comparación con lo reportado en las descripciones de gasto de la ENIGH, de tal manera que se puede asegurar que se están recopilando los productos que se compran con más frecuencia en los hogares.

5.3. Marcha Blanca

También llamada recolección de precios para el período base de los precios, es un paso crucial para el cambio de base de IPC, es fundamental para dar inicio en la medición y evaluación de la variación de los precios de bienes y servicios respecta. Es un intervalo de tiempo específico seleccionado como referencia para comparar y calcular las variaciones en los precios en un lugar geográfico determinado.

Para iniciar esta base se buscan y establecen fuentes de información nuevas en donde se pueda recopilar la nueva canasta representativa de bienes y servicios consumidos por los hogares, la cual fue seleccionada con los resultados de la ENIGH. Esta canasta sirve como punto de referencia para calcular el índice de precios al consumidor que refleja los cambios en los costos de vida y permite medir la inflación.

El período base de los precios en el IPC es crucial, ya que es el punto de comparación de todos los precios en los siguientes períodos. Durante la marcha blanca se hace la revisión y ajuste de los artículos incluidos en la canasta a nivel de variedad, incluyendo la cotización de nuevos productos y recolección de los mismos según las especificaciones detectadas a partir del empadronamiento y de la ENIGH.

La introducción de un nuevo período base en el IPC es un proceso estratégico que busca mejorar la precisión en la medición de la inflación, ofreciendo una representación más actualizada y precisa del comportamiento de los precios en la economía.

⁶ Esta técnica se conoce como muestreo por valores umbral, en donde el recolector pregunta por el producto más vendido en un punto de venta (Fondo Monetario Internacional, Organización Internacional del Trabajo, Oficina de Estadística de la Unión Europea, 2020).

Para asegurar el éxito de este proceso se hizo un proceso de capacitación intensivo a personal contratado específicamente para esta tarea. La recolección de los precios base se lleva a cabo en la app móvil del Sistema Integral de Precios y se trabaja en conjunto con el operativo de campo del IPC vigente, a fin de evitar doble recolección de artículos comunes entre ambas canastas.



6. Selección de muestra de establecimientos

Seleccionar una muestra representativa para cada bien o servicio de la CGH es fundamental por las siguientes razones: precisión en la medición, variabilidad de precios, identifica los cambios en los patrones de consumo, comparabilidad en el tiempo, es decir; seleccionar una muestra representativa para cada bien o servicio de la canasta del IPC es esencial para obtener mediciones precisas de la inflación y reflejar con exactitud los cambios en los precios a lo largo del tiempo. Esto garantiza la confiabilidad y utilidad del IPC como indicador económico

En todos los procesos de levantamientos necesarios para el cálculo del IPC realizados hasta el momento, no se ha contado con teoría de muestreo robusta que respalde dichos procesos. Esta carencia cual podría generar problemas de sesgo y falta de información relevante para tomar decisiones eficaces en las modificaciones de canastas de los hogares futuras.

Como parte de la reestructuración de la CGH y el consecuente cambio de base del IPC, la inserción de nuevos productos se vuelve necesario definir un diseño apropiado para la nueva muestra del índice, incluyendo cálculos de tamaño de muestra, procesos de estratificación y mantenimiento de la muestra, siguiendo los lineamientos y recomendaciones internacionales.

En esta sección se hace un breve recorrido sobre las técnicas usuales en la teoría del muestreo, tanto de la parte de muestras probabilísticas como no probabilísticas.

6.1. Técnicas de Muestreo

Las técnicas de muestreo son el procedimiento por medio del cual se selecciona un subconjunto (muestra) de una población objetivo sobre la cual se quiere inferir cierta característica. Por medio de herramientas estadísticas se espera que, a partir de la muestra, se puedan concluir aseveraciones generales a nivel nacional. La técnica de muestreo a utilizar depende de los objetivos que se tienen y las capacidades presupuestarias y logísticas que se disponen.

6.1.1. Muestreo Probabilístico

Estas técnicas dependen de una distribución de probabilidad definida sobre el conjunto de muestras y luego utilizando un algoritmo de muestreo que se ajuste a esta distribución, se selecciona una muestra.

6.1.2. Muestreo Aleatorio Simple (MAS)

Para esta técnica se considera un diseño en el que todos los subconjuntos de un tamaño fijo n tienen la misma probabilidad de ser elegidos la muestra.

6.1.3. Muestreo Estratificado

Para esta técnica se divide la población en subconjuntos ajenos llamados estratos, que usualmente se definen por medio de características que se consideren a priori relevantes para la variable de interés. Luego, para obtener una muestra de tamaño n (previamente definido) se realiza un MAS en cada uno de los estratos para obtener subconjuntos de tamaño n_h tales que $n_1 + n_2 + \dots + n_H = n$.

6.1.3.1. Asignación de Kish

Una vez definido el tamaño de la muestra nacional cuyo cálculo se presenta en la siguiente sección, se requiere definir la manera en que el número de observaciones se segregará en los diferentes estratos. Una forma de hacerlo es a través de la asignación de Kish:

$$n_h = \frac{\sqrt{\frac{1}{H^2} + J \times w_h^2}}{\sum_{k=1}^H \sqrt{\frac{1}{H^2} + J \times w_k^2}} \times n \quad \text{Ecuación 19}$$

Donde J denota el índice de asignación de Kish y representa la importancia relativa entre las estimaciones nacionales y las de cada estrato; entre mayor sea el valor de J la estimación nacional cobrará más relevancia.

6.2. Tamaño de muestra n

Para definir el tamaño de muestra se utiliza la siguiente fórmula:

$$n = \frac{S^2}{\frac{\epsilon^2 \mu^2}{z_{\alpha/2}^2} + \frac{S^2}{N}} \quad \text{Ecuación 20}$$

donde N es el tamaño de la población, S^2 es la varianza poblacional, μ la media poblacional (parámetro de interés), $z_{\alpha/2}$ es el percentil $1 - \frac{\alpha}{2}$ de la distribucional normal estándar y ϵ es el margen de error relativo. Esta fórmula surge de considerar un intervalo de confianza alrededor del estimador de la media poblacional (Lohr, 2019). Cabe resaltar que los valores de S^2 y μ no son conocidos, de modo que para

operar la fórmula **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se recurre a conjeturar el valor de estos parámetros utilizando datos previos.

6.3. Muestreo no Probabilístico

Estas técnicas seleccionan unidades de una población por medio de criterios subjetivos, y por lo tanto no aleatorios. Debido a que estas no dependen de un marco muestral, estas suelen ser más convenientes en términos logísticos y presupuestarios, pero cuentan con la desventaja de obtener una muestra no representativa (Non-probability sampling, 2021).

6.3.1. Muestreo por Conveniencia

En esta técnica la muestra es seleccionada de manera arbitraria sin ningún tipo de planeación anterior, guiada por la conveniencia del investigador de elegir dicha muestra.

6.3.2. Muestreo por Juicio

En esta técnica las muestras se seleccionan basadas en ideas previas acerca de la composición de la población. Un experto con conocimiento de la población elige qué unidades formaran parte de la muestra de tal forma que esta sea representativa de la población.

6.3.3. Muestreo por Cuotas

En esta técnica, similar a un muestreo estratificado, se divide la población en grupos, y se define mediante algún criterio cuántas unidades de la población formarán parte de la muestra por cada uno de los subgrupos considerados. Sin embargo, la selección de las unidades dentro de estos subgrupos utiliza técnicas de muestreo no probabilísticas.

6.4. Mantenimiento de la Muestra

El mercado tiene una naturaleza dinámica, tanto productos como establecimientos atraviesan constantes cambios a lo largo del tiempo. Además del claro ejemplo de la variación de precios, también cosas como la introducción de nuevos productos, discontinuación de productos, cambio de ubicación de establecimientos, entre otros son elementos que deben ser considerados para el cálculo IPC. En general,

se vuelve relevante implementar procedimientos y prácticas que aseguren que la muestra utilizada continúe siendo precisa y representativa.

Discutiremos dos procedimientos; el reemplazo y la omisión. El reemplazo consiste en buscar un establecimiento o producto, según sea el caso, similar al que se desea sustituir. Usualmente, dos establecimientos pueden ser tomados como similares utilizando su ubicación y sus productos disponibles a la venta (International Labour Office, 2020, pág. 73). En el caso de productos la elección de especificaciones que determinan similitud puede depender del producto, pero es crucial considerar características que afecten directamente el precio del producto. En productos alimenticios algunos ejemplos de estas son la marca, el tamaño de empaque y los ingredientes contenidos en el producto. (International Labour Office, 2020, pág. 16).

La omisión consiste en descartar un producto faltante, es decir en el cálculo del IPC el cambio de precio de este producto no es considerado. Este ejercicio provee los mismos resultados que la imputación por media global, el cual en la práctica se utiliza para continuar. (International Labour Office, 2020, pág. 127)

Otro elemento importante que considerar relacionado a los productos es la posibilidad de falta de precios registrados en ciertos artículos. Esto puede surgir como consecuencia de un problema general de distribución, cambios en la demanda de los productos, o modificaciones internas en los establecimientos, entre otros. La falta de precios puede ser un indicador para reevaluar el procedimiento de recolección de datos o los establecimientos visitados y hacer los reemplazos correspondientes para perpetuar la relevancia de la muestra de los artículos.

En la práctica, el personal de campo puede brindar una perspectiva actualizada de la situación del mercado para mantener la representatividad en la muestra. Los supervisores deben ser motivados a reportar si las especificaciones de los productos utilizadas para la recolección de datos ya no se alinean con las disposiciones actuales. Además, su conocimiento de las localidades visitadas puede permitirles identificar nuevos establecimientos que tienen una popularidad considerable y deberían ser considerados como potenciales unidades que conformen la muestra del IPC.

6.5. Resultados y Procesos

A continuación, exponemos más a detalle la utilización de las secciones previas en el contexto de la nueva muestra.

6.5.1. Delimitación de las unidades de muestreo

Las unidades de muestreo utilizadas serán los distintos establecimientos registrados por el DINESE que se encuentran distribuidos a lo largo de las ocho regiones que conforman el territorio nacional, además de algunos establecimientos que no pertenecen a este directorio como las viviendas y mercados cantonales. El país cuenta con $N = 427,812$ establecimientos de esta clase, segregados por regiones de la siguiente manera:

Tabla 20: Número de establecimientos por región registrados por DINESE

| | Región 1 | Región 2 | Región 3 | Región 4 | Región 5 | Región 6 | Región 7 | Región 8 |
|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| N_H | 226,368 | 15,363 | 27,694 | 19,649 | 37,733 | 65,647 | 23,667 | 11,691 |

Fuente: Elaboración INE

6.5.2. Cálculo del tamaño de muestra nacional n

Se procede a calcular el tamaño de muestra para cada uno de los artículos considerados haciendo uso de la fórmula **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** utilizando los datos recopilados hasta octubre de 2023.

Debido a que la variación media μ de los artículos suele ser cercana a 1, una vez definido el margen de error relativo ϵ el tamaño de la muestra estará definido primordialmente por la varianza S^2 de la variación del artículo; entre mayor sea la varianza, mayor será el tamaño de muestra. Tomando esto en cuenta, se definen los errores y los niveles de confianza a utilizar dependiendo de si $S^2 \in I$ para intervalos particulares I :

Tabla 21: Parámetros del cálculo del tamaño de muestra

| I | ϵ | Nivel de Confianza |
|-------------------|------------|--------------------|
| $[0, 0.0065)$ | 0.01 | 95% |
| $[0.0065, 0.058)$ | 0.03 | 95% |
| $[0.058, 0.16)$ | 0.05 | 95% |
| $[0.16, \infty)$ | 0.1 | 90% |

Fuente: elaboración INE

A modo de considerar las posibles variaciones que puede tomar S^2 a largo del año, se toma el valor máximo de la varianza mensual en el período septiembre 2022 a octubre de 2023 y para el cálculo se toma la media del mes respectivo. Además, para mantener un registro de un tamaño razonable para cada artículo, si el tamaño de muestra mínimo necesario calculado con la fórmula **¡Error! No se**

encuentra el origen de la referencia. es menor a 100, entonces se toma como a 100 como tamaño de muestra a nivel nacional.

Una vez obtenidos los tamaños de muestra a nivel nacional, se determina la cantidad de observaciones a tomar en los estratos por medio de asignación de Kish con $J = 1$ para garantizar que la ponderación de las estimaciones a nivel nacional y regional sea aproximadamente equitativa. Para mantener siempre un registro de tamaño razonable a nivel regional para cada artículo, se tomarán al menos 10 observaciones del artículo en cada región.

6.5.3. Conformación de la muestra actual y diseño de nueva muestra

La canasta general de los hogares del IPC 2010 está conformada por 441 artículos a nivel de variedad flexible. La cantidad de levantamientos realizados hasta el momento no suelen superar la cifra de 46,000 cotizaciones, pero según los cálculos realizados y las capacidades del INE esta cifra se encontrará mucho más cercana a las 70,000. Sin embargo, la eficiencia y eficacia de esta metodología para el diseño de la muestra no está definida simplemente por un incremento en el tamaño de muestra, sino en la capacidad de distribuir los recursos disponibles de una mejor manera; no recabar muchos más datos de los necesarios, como está ejemplificado en la Tabla 3.

Tabla 22: Tamaños de muestra actuales y nuevos de algunos artículos

| Artículo | Número de levantamientos | |
|---------------------------|--------------------------|---------------|
| | Muestra actual | Muestra nueva |
| Aceite corriente envasado | 441 | 124 |
| Agua pura | 353 | 116 |
| Pechugas de Pollo | 258 | 108 |

Fuente: Elaboración INE

Además, como se discutió previamente, el diseño pretende tomar en consideración un número mínimo de observaciones por artículo tanto a nivel nacional como regional (al menos 10 cotizaciones por producto en cada región), lo que permitirá tener un registro adecuado para la toma de decisiones oportunas respecto a las actualizaciones en la muestra del siguiente período.

La determinación final del tamaño de muestra se finalizará cuando termine la marcha blanca, proceso que deberá concluir el 31 de diciembre de 2023, momento en que se sabrá cuantas variedades se encontraron disponibles en los comercios seleccionados y a los cuales se les podrá dar seguimiento durante el tiempo que dure la base del IPC 2023.

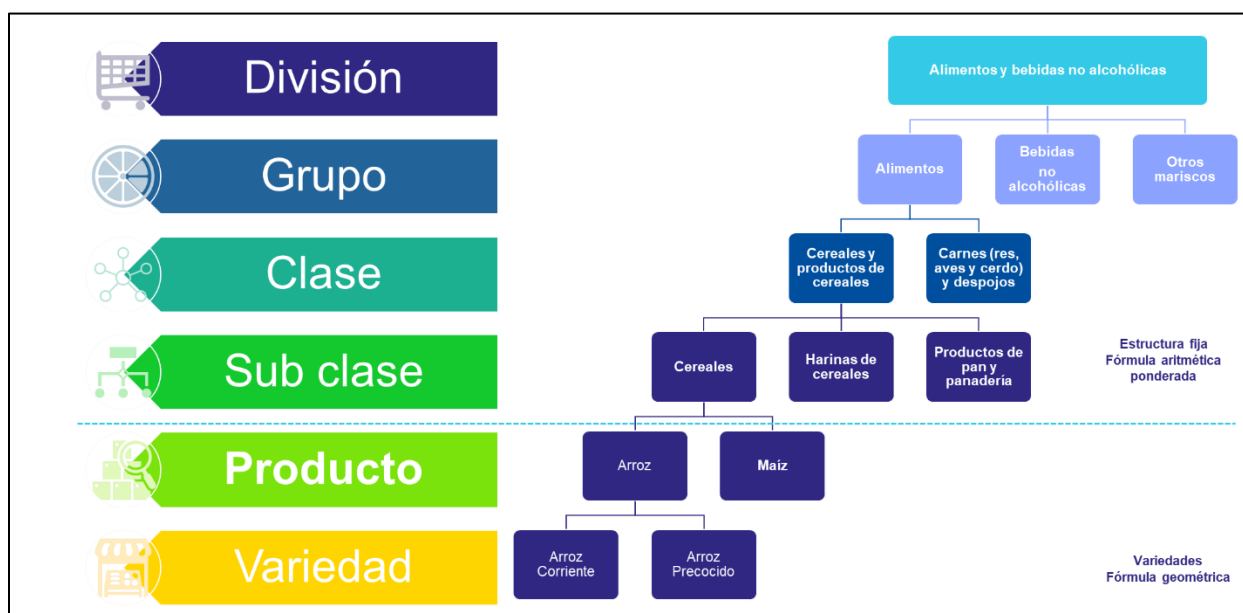
7. Metodología de cálculo para el IPC

En este capítulo se presenta un análisis de la estructura del IPC y el proceso de elaboración del índice a nivel regional y nacional. Comprender este proceso es esencial para evaluar la inflación, tomar decisiones informadas sobre políticas económicas y comprender el impacto de los cambios en los precios en la vida cotidiana. A lo largo de este capítulo, se desglosan cada uno de estos elementos para brindar una comprensión completa del IPC y su relevancia en el contexto económico.

7.1. Estructura del IPC

La CGH es determinada para hacer operativo el IPC y se refiere a un grupo de bienes y servicios representativos del gasto de consumo de las familias de una área geográfica o país en un periodo determinado. Su estructura es de seis niveles los cuales se muestran en el siguiente flujo.

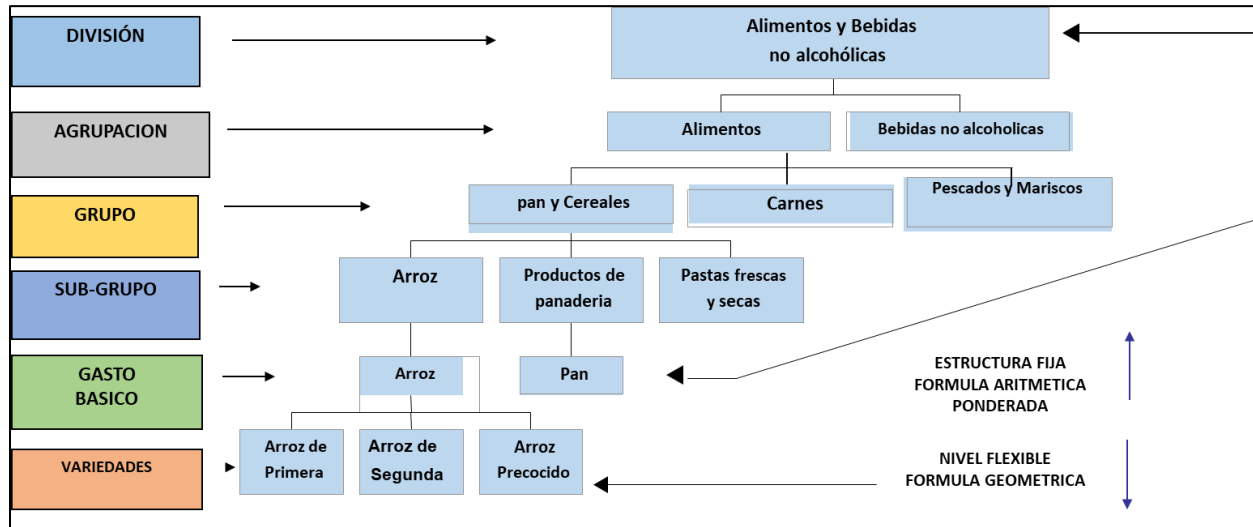
Figura 8: Estructura del IPC 2023



Fuente: Elaboración INE

Esto representa un cambio importante en la forma de calcular respecto al IPC 2010. Se debe notar que la estructura, al nivel elemental ahora se llama producto. Este cambio busca tener mayor homogeneidad a este nivel, lo cual es un cambio significativo respecto al concepto de gasto básico que se manejó durante el IPC 2000 e IPC 2010. Lo anterior responde a la actualización del CCIF versión 2018.

Figura 9: Estructura del IPC 2010



Fuente: Elaboración INE.

Para el IPC 2023, las agregaciones a nivel de producto se construirán con un índice de Jevons y las de los niveles superiores con Índice de Lowe.

7.2. Cálculo del IPC

El proceso típico de cálculo del IPC se divide en dos etapas claramente definidas. En la primera etapa, se calculan los índices de precios para las categorías más básicas, que son los agregados elementales, es decir, a nivel de producto. Estos índices reflejan las variaciones de precios en productos y servicios específicos. En la segunda etapa, se promedian estos índices de precios elementales para obtener índices de un nivel superior. Esta agregación se realiza ponderando cada categoría con el valor de gasto relativo, lo que significa que las categorías de mayor importancia económica tienen un impacto mayor en el IPC general. Este proceso es fundamental para medir las variaciones de precios a lo largo del tiempo y comprender cómo afectan el costo de vida de la población.

Las formas en que se suelen hacer estos cálculos fueron explicadas en la sección de **Índice de precios elementales**. De los modelos propuestos, el INE ha decidido utilizar el índice de Jevons para los agregados elementales, principalmente por las bondades matemáticas que ofrece, entre ellos la propiedad de transitividad y la baja susceptibilidad a variaciones atípicas.

En cuanto a los niveles superiores, los mismos se construyen bajo el modelo de Índice de Lowe, como se explicó en la sección **Índices de nivel superior**.

7.2.1. Aplicación del cálculo

En este apartado se pretende dar un ejemplo de la forma en la que se calcula el índice de Jevons para un agregado elemental, en este caso el producto es la papa. Es importante notar que, dentro de la estructura del IPC, los agregados elementales se les denomina Gastos Básicos.

7.2.1.1. Ejemplo del cálculo del índice del producto Papa

7.2.1.1.1. Características del producto

Previo a iniciar el cálculo, el INE revisa que todas las cotizaciones correspondan a las especificaciones marcadas dentro del Manual de Especificaciones de Productos elaborado para el cambio de base del IPC. En caso sea necesario se aplican las novedades técnicas para evitar sesgos en la producción de los índices de gasto básico. En la siguiente tabla se muestra las características del producto papa en donde se describen las características que debe cumplir al momento de realizar la cotización.

Tabla 23: Cuadro descriptivo de las papas

| Papas | | | | | | | | | | Especificaciones |
|--|---|---|---|-------------------|---|---|---|---|--|--|
| MENSUAL | | | | 454 GRAMOS | | | | | | MARCA: IDENTIFICAR MARCA/SIN MARCA |
|  <p>Recolectar el precio del producto más demandado. Identificarlo si es con o sin marca. Variedad Ioman u otra. Recolectar la que más represente en su región. Tamaño mediano. Buena calidad. No muy maduras. Libreada o red. Cotizar y realizar estudio de precio por gramo. Producto nacional.</p> | | | | | | | | | | PRESENTACION: A GRANEL/RED/BOLSA PLÁSTICA |
| | | | | | | | | | | TAMAÑO: |
| | | | | | | | | | | GRANDES: DIÁMETRO DE 5 A 8 CM |
| | | | | | | | | | | MEDIANAS: DIÁMETRO DE 3 A 5 CM |
| | | | | | | | | | | PEQUEÑAS: DIÁMETRO MENOR A 3 CM |
| | | | | | | | | | | CANTIDAD: 454 GRAMOS |
| | | | | | | | | | | CALIDAD: FORMA REGULAR, CON UNA SUPERFICIE LISA SIN PRETUBERANCIAS, LA PIEL DEBE ESTAR INTACTA, SIN CORTES NI MAGULLADURAS, COLOR UNIFORME SIN MANCHAS NI ÁREAS OSCURAS. |
| | | | | | | | | | | DESCRIPCIÓN: INDICAR EL TIPO (LOMAN, BLANCAS, ROJA, OTRA), EL COLOR, EL TAMAÑO, LA CANTIDAD DE UNIDADES POR PAQUETE. |
| | | | | | | | | | | ORIGEN DEL PRODUCTO: GUATEMALA |
| | | | | | | | | | | PRODUCTO DE ESTUDIO DE PRECIO: SI |
| CÓDIGO: 01.1.7.5.01.1 | | | | PONDERACIÓN: | | | | | | |
| Reg. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | |
| M | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración INE.

7.2.1.1.2. Variedad

Este nivel está conformado por las variedades o artículos que son susceptibles a modificaciones producidas por los cambios en los patrones de consumo final de la población o a diferencias de consumo según área geográfica. Esto es, lo que en la metodología internacional se conocen como variedades de un gasto elemental. En este nivel se procede a calcular la variación relativa de un artículo en función de los precios

convertidos a la unidad de medida base del artículo. Estos precios son los proporcionados por las fuentes del bien o servicio.

Se calcula la variación a la unidad de medida base denominado como “Precio en Medida Base”, de los diferentes bienes y servicios.

7.2.1.1.3. Precio en medida base

El proceso de cálculo comienza con la determinación del precio en medida base (PMB). El PMB representa el precio de un artículo en una unidad estandarizada, que sirve como referencia. La fórmula para calcular el PMB es la siguiente.

$$PMB = \frac{UMB * P}{C} \quad \text{Ecuación 21}$$

Donde:

PMB es el precio en medida base

P es el precio cotizado del artículo.

C es la cantidad cotizada.

UMB es la unidad de medida base estandarizada.

Esta fórmula nos permite expresar el precio de un artículo en términos de una cantidad estándar, lo que permite la comparación y el seguimiento de los precios a lo largo del tiempo.

7.2.1.1.4. Variación del Precio de un Artículo

La variación del precio de un artículo específico v para una fuente dada f se calcula mediante la siguiente fórmula

$$V_v^f = \frac{PMB_t}{PMB_{t-1}} = \frac{p_t}{q_t} * \frac{q_{t-1}}{p_{t-1}} \quad \text{Ecuación 22}$$

Donde:

PMB_t es el precio en medida base en el periodo t .

PMB_{t-1} es el precio en medida base el periodo $t - 1$.

p_t es el precio en el periodo t .

p_{t-1} es el precio en el periodo $t - 1$.

q_t es la cantidad en el periodo t .

q_{t-1} es la cantidad en el periodo $t - 1$

Esta variación nos permite evaluar cómo ha cambiado el precio de un artículo específico en una fuente determinada a lo largo del tiempo.

En las siguientes tablas se presenta un extracto de la data con la que se trabaja el cálculo del índice para la papa, en la misma se presenta los resultados de aplicar la fórmula para calcular la variación de la papa.

Tabla 24: Variación de precios

| Artículo | Precio Histórico | Cantidad Histórica | Precio Actual | Cantidad Actual | Precio Mes Anterior | Precio Mes Actual | Variación |
|----------|------------------|--------------------|---------------|-----------------|---------------------|-------------------|---------------|
| Papa | 7.2 | 460 | 7.2 | 460 | 7.2 | 7.2 | 1.0000 |
| Papa | 7.25 | 460 | 7.65 | 460 | 7.25 | 7.65 | 1.0552 |
| Papa | 7.85 | 460 | 7.85 | 460 | 7.85 | 7.85 | 1.0000 |
| Papa | 8.45 | 460 | 8.45 | 460 | 8.45 | 8.45 | 1.0000 |
| Papa | 6.25 | 460 | 5.9 | 460 | 6.25 | 5.9 | 0.9440 |
| Papa | 7.9 | 460 | 7.95 | 460 | 7.9 | 7.95 | 1.0063 |
| Papa | 7.5 | 460 | 7.5 | 460 | 7.5 | 7.5 | 1.0000 |
| Papa | 6.25 | 460 | 5.9 | 460 | 6.25 | 5.9 | 0.9440 |
| Papa | 7.25 | 460 | 7.25 | 460 | 7.25 | 7.25 | 1.0000 |

Fuente: Elaboración INE.

7.2.1.2. Relativo de precios de corto término de un producto

El relativo de precios de corto término de un producto se calcula como la raíz m -ésima de la multiplicación de las variaciones de precio para todas las fuentes en las que se cotiza este artículo. La fórmula es la siguiente

$$V_r = \left(\left(\prod_{f=1}^n v_v^f \right)^{\frac{1}{n}} \right)^{\frac{1}{m}} \quad \text{Ecuación 23}$$

Donde:

V_r es el relativo de precios para el producto r

v_v^f es la variación del precio de artículo en la fuente f

n es el número de fuentes cotizadas para el artículo.

m es la periodicidad con la que se cotiza el artículo (1 = Mensual, 3 = trimestral, 6 = semestral).

Este valor es la media geométrica vista para el **Índice de Jevons**, con la salvedad que toma en cuenta que ciertos gastos se cotizan en períodos diferentes a los mensuales y asume que el relativo de precios se distribuye de manera equitativa a lo largo del período.

Tabla 25: Relativos de precios de corto término de precios

| | Precio Histórico | Cantidad Histórica | Precio Actual | Cantidad Actual | Precio Mes Anterior | Precio Mes Actual | Variación |
|---|------------------|--------------------|---------------|-----------------|---------------------|-------------------|----------------|
| PAPA | 7.2 | 460 | 7.2 | 460 | 7.2 | 7.2 | 1.0000 |
| PAPA | 7.25 | 460 | 7.65 | 460 | 7.25 | 7.65 | 1.0552 |
| PAPA | 7.85 | 460 | 7.85 | 460 | 7.85 | 7.85 | 1.0000 |
| PAPA | 8.45 | 460 | 8.45 | 460 | 8.45 | 8.45 | 1.0000 |
| PAPA | 6.25 | 460 | 5.9 | 460 | 6.25 | 5.9 | 0.9440 |
| PAPA | 7.9 | 460 | 7.95 | 460 | 7.9 | 7.95 | 1.0063 |
| PAPA | 7.5 | 460 | 7.5 | 460 | 7.5 | 7.5 | 1.0000 |
| PAPA | 6.25 | 460 | 5.9 | 460 | 6.25 | 5.9 | 0.9440 |
| PAPA | 7.25 | 460 | 7.25 | 460 | 7.25 | 7.25 | 1.0000 |
| Variación relativa de corto término de precios | | | | | | | 0.99083 |

Fuente: Elaboración INE.

7.2.1.3. Cálculo del Índice de Precios genéricos o elementales

Para continuar con el cálculo se procede a construir el agregado elemental, para ello se utilizan las variedades. Esto es:

$$I_v^{t+1} = I_v^t * V_v \quad \text{Ecuación 24}$$

Donde:

I_v^{t+1} es el índice del producto v para el tiempo $t + 1$.

I_v^t es el índice del producto v para el tiempo t .

V_v es el relativo de precios del producto v

Con los índices del producto para cada región podemos calcular el índice del producto a nivel república. Para ello se utiliza el siguiente agregado:

Ecuación 25

$$I_p^t = \sum_{i=1}^8 \omega_p^i * I_p^{t,i}$$

Donde:

$I_p^{t,i}$ es el Índice del Producto p en la región i para el período t .

ω_p^i es el ponderador correspondiente al p -ésimo producto en la i -ésima región.

I_p^t es el Índice del producto p en el período t

7.2.1.4. Índice a Nivel República

Por último, para calcular el IPC por región o a nivel nacional, simplemente se hace el promedio ponderado de todos los niveles siempre y cuando sea a nivel de producto o cualquier nivel superior. Es decir, puede calcularse el IPC desde producto hasta división.

El índice a nivel República está formado por varias divisiones, para su cálculo se utilizan ponderaciones respecto al gasto nacional y es necesario contar con el cálculo de los niveles inferiores a este, a continuación, se muestra la fórmula para poderlo calcular:

$$IPC_t = \sum_{i=1}^{430} \omega_i^t I_i^t \quad \text{Ecuación 26}$$

Donde:

IPC_t es el IPC en el período t .

ω_i es el peso del producto i a nivel nacional.

I_i^t es el índice del producto i a nivel nacional para el período t

8. Métodos no tradicionales de recopilar información

En el contexto del cambio de base del IPC, se presenta una oportunidad única para la incorporación de metodologías novedosas como *Scanner Data* y *Web Scraping* en la captura de precios. Estos métodos, basados en la recopilación automatizada de datos, ofrecen una alternativa innovadora y eficiente para mejorar la precisión y agilizar el proceso de cálculo del IPC.

Scanner Data implica la utilización de datos generados por las transacciones comerciales, especialmente a través de las facturas electrónicas. Este enfoque elimina la necesidad de visitas manuales a los establecimientos, reduciendo costos y agilizando la recolección de datos. *Web Scraping*, por otro lado, implica la extracción automatizada de información disponible en sitios web. En el contexto del IPC, esta técnica podría aplicarse para recopilar datos de precios de productos y servicios directamente desde las plataformas en línea de comercios y proveedores.

8.1. Scanner Data en la recolección de precios

En la presente sección se expone la metodología que respalda la utilización de *Scanner Data* en la compilación del IPC, resaltando sus beneficios potenciales y abordando las consideraciones y desafíos que deben superarse para asegurar una implementación efectiva. Desde la optimización de recursos hasta la capacidad de capturar cambios rápidos en los patrones de consumo, *Scanner Data* se presenta como una herramienta fundamental en la evolución de las prácticas estadísticas, permitiendo reflejar con mayor precisión la realidad económica que enfrentan los consumidores en la actualidad.

Aunque la metodología tradicional para la compilación del IPC es efectiva, suele implicar procesos manuales que pueden resultar laboriosos y propensos a errores. La implementación de *Scanner Data* aborda estos desafíos al aprovechar las bases de datos generadas por las transacciones comerciales, proporcionando no solo una mayor eficiencia en la recolección de datos, sino también una representación más dinámica y precisa de la realidad del mercado. Al hacer uso de la información de las facturas electrónicas, se elimina la necesidad de visitas manuales a los establecimientos, agilizando el proceso y reduciendo los costos asociados.

A pesar de contar con métodos consolidados, diversos Institutos de Estadística a nivel mundial buscan continuamente formas más eficientes de producir estadísticas, reduciendo costos, mejorando la precisión y aliviando la carga para los informantes. En este contexto, países como Estados Unidos, Canadá, Australia, Alemania, España y México han explorado el método de *scanner data* en los últimos años. Este enfoque implica utilizar las bases de datos empresariales, que contienen información sobre las ventas de productos, como sustituto para la recolección de precios en los establecimientos.

Aunque el uso de *Scanner Data* para la recolección de precios aún no se ha implementado en el IPC de Guatemala, actualmente se trabaja en el desarrollo de una metodología y en el establecimiento de colaboraciones con instituciones que puedan proporcionar acceso a la información necesaria.

El uso del scanner data en el cálculo del IPC puede proporcionar una fuente de datos valiosa y detallada sobre los precios de los bienes y servicios adquiridos por los consumidores. Esto puede mejorar la precisión y representatividad del IPC de varias maneras:

- a) **Datos en tiempo real:** El *scanner data* puede proporcionar información actualizada de los precios de los productos en el mercado. Esto permite una evaluación más precisa de las tendencias de precios en comparación con los métodos tradicionales de recolección de datos, que pueden requerir un tiempo significativo para recopilar y procesar la información.
- b) **Granularidad de los datos:** El *scanner data* puede ofrecer un nivel de detalle más alto en términos de los productos y servicios específicos que están siendo monitoreados. Esto permite una mejor comprensión de cómo los cambios de precio afectan a los consumidores en diferentes categorías y subcategorías de bienes y servicios.
- c) **Cobertura ampliada:** Al utilizar *scanner data*, es posible recopilar información de una variedad más amplia de puntos de venta y productos en comparación con los métodos tradicionales de recolección de datos, lo que puede mejorar la representatividad de la muestra en el cálculo del IPC.
- d) **Automatización y eficiencia:** La recopilación de datos a través del *scanner data* puede automatizarse, lo que reduce la carga administrativa y permite que los recursos se centren en el análisis de los datos recopilados en lugar de la recopilación manual.

Al utilizar el *scanner data* en el cálculo del IPC, las autoridades encargadas de la medición de la inflación pueden mejorar la precisión de sus cálculos y obtener una visión más detallada de los cambios de precios en la economía. Esto puede conducir a políticas más informadas y a una mejor comprensión de los patrones de gasto y comportamiento de consumo de los hogares. Es importante mencionar que el uso de *scanner data* para recopilar datos debe realizarse de manera ética, responsable y respetando las políticas establecidas con las instituciones y empresas.

Una de las razones esenciales detrás del creciente uso de *scanner data* en distintos países radica en que la información necesaria para su implementación no demanda una preparación específica por parte de las empresas que proporcionan los datos. La información básica necesaria para el desarrollo del proyecto incluye, para cada producto identificado por la empresa en cada establecimiento, los siguientes datos: ingresos o valores unitarios, cantidades, nombre del producto, descripción, código, clasificación interna, fuente y origen específico (punto o sucursal) (INE (ESP), 2020).

La empresa decide el formato de las bases de datos, el sistema de transmisión y otros aspectos relacionados con la disposición de la información, con el objetivo de minimizar la carga. Esto, por supuesto,

impone ciertas limitaciones en el trabajo del INE, ya que debe diseñar procesos adaptados a los distintos contenidos, formatos y sistemas de acceso de las bases de datos de cada cadena que participe en el proyecto. Por consiguiente, se desarrollarán procedimientos específicos para la obtención y gestión de las bases de datos de cada empresa informante o en su defecto de la información provista por la Factura Electrónica en Línea.

8.1.1. Captura de datos

Se deben determinar las fuentes de datos relevantes para el análisis. Estas fuentes pueden incluir documentos PDF, bases de datos en Excel o CSV, sitios web, servicios web por parte del ente recaudador, entre otros. Para poder obtener la información se debe seguir una serie de pasos:

- a) **Identificación de Fuentes:** Identificar las empresas de las cuales se pueden obtener las facturas electrónicas o bases de datos o las Facturas Electrónicas de la agencia recaudadora que se puedan utilizar con fines estadísticos.
- b) **Acuerdo con Empresas:** Trabajar en colaboración con las empresas para obtener acceso a sus datos de facturación.
- c) **Conversión a Datos Estructurados:** Si la institución brinda información de facturas en formato PDF, se deben utilizar herramientas de procesamiento de PDF en Python, como PyPDF2 o pdfplumber, para extraer datos estructurados.
- d) **Recopilación de Datos:** Si la institución brinda información en otros formatos, se deben recolectar los archivos Excel, CSV o el formato de base de datos que sea proporcionado. En su defecto también se puede acceder a esta información con base a los registros almacenados en la agencia tributaria.

8.1.2. Procesamiento de datos

Se deben elegir las herramientas y bibliotecas de programación adecuadas para el análisis de datos y la extracción de información. Para ello se deben elaborar scripts o programas en un lenguaje de programación adecuado, como Python o R, para extraer datos de las fuentes identificadas. Estos scripts deben tener la capacidad de leer y procesar documentos PDF, así como bases de datos en Excel, CSV u otro formato. Después de la extracción de datos, realizar la limpieza y el procesamiento necesario para garantizar la coherencia y calidad de los datos extraídos. Esto puede implicar la eliminación de valores atípicos, la estandarización de formatos y la verificación de la integridad de los datos. Lo mencionado anteriormente se puede resumir en 3 pasos:

- a) Estandarización de Formato: Asegurarse de que los datos en los archivos PDF, Excel o CSV sigan un formato consistente.
- b) Limpieza de Datos: Eliminar datos redundantes, manejar valores faltantes y realizar cualquier ajuste necesario.
- c) Creación de Base de Datos: Almacenar los datos en una base de datos para facilitar el acceso y la gestión.

Después de obtener una base de datos con la información necesaria, se debe realizar un análisis de precios considerando distintas variables, como el tipo de producto, la ubicación, la fecha, entre otros. Así como utilizar herramientas de análisis de datos, como pandas, matplotlib, seaborn o Tableau, para analizar y visualizar los datos extraídos. Esto puede incluir la generación de gráficos, tablas y otras representaciones visuales que faciliten la comprensión. La información recolectada se utilizaría para calcular índices de precios, teniendo en cuenta las variaciones en los productos a lo largo del tiempo (Graf, 2020).

Se debe validar regularmente la precisión y la integridad de los datos extraídos, actualizando los scripts y procesos según sea necesario para mantener la calidad, así como posibles cambios en las fuentes de datos. Utilizando algoritmos en Python se puede automatizar el proceso, permitiendo el análisis regular y sistemático de nuevos datos. Incluso, se puede realizar una comparación de precios obtenidos con los recolectados en campo para así verificar su fiabilidad.

8.1.3. Seguridad y privacidad

Se debe cumplir con todas las regulaciones y leyes de privacidad relevantes al manipular datos de facturación. Para el intercambio de información con las instituciones y empresas se deben elaborar convenios.

8.1.4. Presentación de resultados

Generar informes y visualizaciones para presentar los resultados de manera clara y comprensible. Al momento de finalizar el proceso de análisis de datos, se deben realizar la documentación correspondiente para así crear un registro que se puede revisar para futuros procesos.

8.1.5. Limitantes

A continuación, se presentan los limitantes sobre el uso de scanner data, así como una solución a estos

- a) Calidad de los Datos: La calidad de los datos de scanner depende de la precisión y consistencia de las bases de datos empresariales. Se pueden implementar procesos de validación y limpieza de datos para abordar posibles errores o inconsistencias.

- b) Representatividad: El scanner data puede no ser representativa de ciertos segmentos de la población o de productos específicos. Se puede complementar la con métodos tradicionales de recolección de datos para garantizar la representatividad.
- c) Acceso a Datos: Obtener acceso a las bases de datos de las empresas puede ser un proceso complicado debido a restricciones de privacidad y acuerdos comerciales. Por eso deben establecer colaboraciones y acuerdos transparentes con las empresas para garantizar el acceso adecuado a la información.
- d) Variedad de Formatos: Las empresas pueden utilizar diferentes formatos y estructuras de datos. Por lo que se deben desarrollar herramientas y algoritmos flexibles que puedan manejar diversos formatos de datos.

8.2. Web Scraping en la recolección de precios en supermercados

El primer ejercicio en utilizar la técnica de *Web Scraping* se realizó identificando precios de productos y servicios ofrecidos por supermercados, farmacias y aerolíneas. *Web Scraping* se considera esencial para analizar el comportamiento de precios en dichos sectores económicos y explorar la viabilidad de su posterior incorporación en el cálculo del IPC.

En el año 2022 inició una propuesta de procesos necesarios para la implementación de Extracción, Transformación y Carga de Datos (ETL, por sus siglas en inglés) en distintos proyectos como Guatecompras y Supermercados, realizando scripts de Python para la recolección de datos en los sitios web. El proyecto ETL – Guatecompras se conformó por una primera fase de extracción, utilizando Scripts en Python para la obtención de datos del sitio web de Guatecompras, referente a los Números de Operaciones de Guatecompras (NOG), y una segunda fase de transformación, limpiando los datos obtenidos en la extracción con un Script de Python. El proyecto ETL – Supermercados se conformó por una primera fase de extracción de datos y precios de los productos disponibles en las páginas web de los supermercados con presencia web en el país, y una segunda fase de transformación, realizando una limpieza a la información obtenida en la extracción.

Sin embargo, el uso de Web Scraping para la recolección de precios no se ha implementado al IPC 2010. Actualmente se está trabajando en la implementación del uso de web scraping para recolección de precios de distintos productos en Supermercados que serán objeto de estudio para el nuevo IPC.

Para calcular el IPC, es necesario obtener regularmente los precios de los productos y servicios incluidos en la canasta de consumo. Tradicionalmente, esta información se recopila mediante encuestas y visitas a establecimientos comerciales, lo cual puede ser un proceso costoso y lento. El web scraping puede agilizar y automatizar este proceso al recopilar automáticamente los precios de los productos y servicios de diferentes sitios web, como tiendas en línea, supermercados y otras fuentes en línea. Esto permite obtener una mayor cantidad de datos de manera más rápida y eficiente.

Es importante mencionar que el uso de web scraping para recopilar datos debe realizarse de manera ética y respetando las políticas y términos de servicio de los sitios web visitados. Algunos sitios pueden prohibir o restringir el scraping de sus datos, por lo que es necesario verificar las normas antes de realizar cualquier extracción de información.

8.2.1. Metodología

La relación entre web scraping y el IPC está asociada con el uso de esta técnica para obtener datos de precios de productos y servicios que son fundamentales para el cálculo del IPC, lo que puede mejorar la eficiencia y precisión en la medición de la inflación y las variaciones de precios en la economía.

Una metodología básica para el uso de web scraping consta de varios pasos que deben seguirse para llevar a cabo la extracción de datos de manera efectiva y ética (Ryan, 2018). A continuación, se presenta una metodología general:

8.2.1.1. Selección de Productos

El primer paso para una implementación exitosa de web scraping, es la selección de un listado de productos que requerimos cotizar. Este proceso de selección no solo es fundamental, sino que también sienta las bases para la eficiencia y efectividad de todo el proyecto.

La razón detrás de esta selección es clara: para obtener información valiosa de la web, se necesita identificar los elementos específicos que queremos extraer. En este caso, estos elementos son los productos que se desea cotizar. Es importante destacar que la elección de estos sea estratégica y precisa, esto implica considerar factores como la demanda del mercado, la frecuencia de actualización de los precios y la disponibilidad de datos en línea. Un análisis cuidadoso nos permitirá enfocar nuestros recursos y esfuerzos en los productos que realmente importan y que tienen un impacto significativo en nuestras operaciones.

Esta etapa proporciona el enfoque y la dirección necesarios para el proyecto y asegura que nuestros esfuerzos estén alineados con nuestros objetivos comerciales y nuestras necesidades específicas de datos.

8.2.1.2. Identificación de Fuentes

Una vez que se ha definido cuidadosamente el listado de productos que serán objeto de análisis se está en la capacidad de dar el siguiente paso: identificar y seleccionar las fuentes web adecuadas. Cada uno de los productos que se han seleccionado se asociará con una o varias fuentes web donde podremos acceder a información actualizada sobre precios y disponibilidad. Al enfocarse en un conjunto específico de productos, se simplifica significativamente el proceso de búsqueda y selección de estas fuentes, lo que a su vez aumenta la eficiencia del proyecto. Sin embargo, se debe realizar una revisión minuciosa de los

términos de servicio de los sitios web que van a ser consultados. Algunos de estos sitios pueden tener restricciones o prohibiciones explícitas sobre el uso de técnicas de *web scraping*, y es fundamental respetar estas reglas para mantener la integridad de nuestro proyecto y evitar posibles conflictos legales.

El siguiente paso es seleccionar la herramienta adecuada para el proyecto, existen diversas librerías y herramientas disponibles en diferentes lenguajes de programación que facilitan esta tarea, como Python con Selenium o R con rvest, por mencionar solo algunas opciones. La elección de la herramienta dependerá de nuestros objetivos y requerimientos específicos. Una vez que queda establecida la herramienta a utilizar, se debe realizar un análisis detallado de la estructura del sitio web y la disposición de los datos que se desea extraer. Esto implica examinar el código HTML y la organización de las etiquetas para identificar las ubicaciones y patrones de los datos requeridos.

Finalmente, se procede a escribir el código necesario para llevar a cabo la búsqueda web de manera automatizada. Esto incluye la definición de solicitudes HTTP, el procesamiento de la información recibida y la extracción de los datos relevantes de las páginas web. Este paso es donde se aplica el conocimiento técnico y se desarrollan los algoritmos y scripts necesarios para capturar, organizar y almacenar los datos que impulsarán nuestro análisis.

8.2.1.3. Procesamiento y limpieza de datos

Una vez que hemos obtenido los datos deseados, es posible que necesiten ser sometidos a un proceso de análisis y limpieza. Esta etapa permite eliminar cualquier información innecesaria o ruido que pueda haber sido extraído durante la extracción de datos. La calidad de los datos es fundamental para garantizar que el análisis posterior sea preciso y confiable.

Después de la limpieza de datos, el siguiente paso implica guardar la información extraída en un formato adecuado para su posterior análisis. Este formato puede variar según las necesidades del proyecto, pero comúnmente implica el uso de bases de datos, archivos CSV (valores separados por comas) u otros tipos de almacenamiento estructurado. La elección del formato dependerá de la naturaleza de los datos y de las herramientas de análisis que se vayan a utilizar.

Es importante destacar que el proceso de procesamiento, limpieza y almacenamiento de datos es una parte crucial de todo proyecto de web scraping. Una gestión adecuada de esta información permitirá aprovechar al máximo el potencial de los datos extraídos y llevar a cabo análisis significativos que impulsen la toma de decisiones informadas.

8.2.1.4. Comparación de Productos en común

Una vez que se ha recopilado el listado de productos desde diversas fuentes web, es crucial identificar aquellos productos que se superponen entre estas fuentes. Esta selección permite crear un conjunto específico de productos para llevar a cabo un monitoreo y comparación de precios de manera efectiva.

El proceso de identificación de productos en común entre las fuentes involucra la comparación y coincidencia de datos recopilados. Al determinar los productos que se encuentran disponibles en múltiples fuentes, se está en posición de monitorear y analizar de manera eficiente las fluctuaciones de precios y la disponibilidad de estos productos en el mercado. Este enfoque estratégico nos proporciona información valiosa para tomar decisiones informadas en cuanto a la estrategia de precios y la gestión de inventario.

La identificación y selección de productos compartidos entre diferentes fuentes web permite aprovechar al máximo la capacidad de comparar y analizar datos relevantes, lo que a su vez ayuda en la toma de decisiones.

8.2.1.5. Monitoreo y cumplimiento

El proceso de *web scraping* no es estático, ya que los sitios web pueden cambiar con el tiempo. Por lo tanto, es esencial establecer un sistema de monitoreo continuo para detectar cambios en los sitios web de origen. Esto permite ajustar los *scripts* y código en consecuencia, asegurando que se siga recopilando datos precisos y relevantes de manera constante. En paralelo, es imperativo que se respete las políticas y restricciones de los sitios web de los que se obtienen datos. Algunos sitios pueden tener términos de servicio que prohíban o limiten el uso de *web scraping*, y es responsabilidad del INE cumplir con estas regulaciones. Esto no solo garantiza la legalidad de las actividades, sino que también contribuye a mantener relaciones positivas con las fuentes de datos.

Además, se debe llevar a cabo un mantenimiento periódico de los *scripts* de búsqueda y extracción. Esto implica revisar y actualizar regularmente el código para asegurarnos de que esté funcionando correctamente y para incorporar cualquier cambio necesario debido a actualizaciones en los sitios web de origen.

La implementación exitosa de *web scraping* no termina con la obtención inicial de datos. Requiere un enfoque continuo que incluye monitoreo, adaptación, cumplimiento de políticas y mantenimiento constante para garantizar la efectividad y la legalidad de nuestras operaciones de recopilación de datos.

8.2.2. Procesos

El proceso de selección de muestra y elaboración del catálogo de la canasta de bienes y servicios del IPC se realiza para garantizar que el índice refleje de manera precisa los cambios en los precios de los bienes y servicios que consumen los hogares. Esto implica seleccionar una muestra representativa, tener en cuenta los cambios en los patrones de consumo, mantener la estabilidad y la comparabilidad, y considerar la disponibilidad de datos necesarios.

8.2.2.1. Selección de muestra y elaboración de catálogo

Durante el periodo comprendido entre el 14 de marzo y el 31 de julio de 2023, se desarrollaron *scripts* para el uso de *web scraping* en las páginas web de Supermercados, Farmacias y Aerolíneas, junto con la documentación detallada de su funcionamiento y resultados. Sin embargo, en agosto se tomó la decisión de priorizar un área a la vez, comenzando con los Supermercados como fase piloto para la extracción de precios.

Con el propósito de evaluar la eficacia del Web Scraping, se eligió un producto de la división 01 para monitorear los precios de forma semanal. Dicho producto elegido fue el arroz en sus diversas presentaciones de los supermercados del país.

El inicio del proceso de monitoreo involucró la creación de un catálogo detallado de todas las variedades disponibles en las páginas web respectivas. La extracción de información se llevó a cabo utilizando *scripts* de Python, seguida de una depuración manual. Se encontraron obstáculos durante este proceso, ya que no algunos supermercados no utilizan códigos de barras estándar para identificar sus productos, sino uno interno. Por lo tanto, no fue posible establecer una correspondencia directa mediante códigos de barras. Además, se detectaron los siguientes inconvenientes:

- Errores de escritura en la unidad de medida reportada en algunos nombres de variedades en las páginas web visitadas.
- Diferencias en los nombres de las variedades entre las diferentes páginas web.

Para superar estos desafíos, se procedió a abrir los sitios web de los tres supermercados en el navegador y se verificó cada variedad para garantizar su correspondencia. Después de este proceso exhaustivo, se identificaron un total de 30 variedades de arroz que se encontraban en común en todas las páginas web.

Los detalles incluidos en el catálogo son los siguientes:

Tabla 26: Elementos contenidos en el catálogo

| No. | Nombre |
|-----|--|
| 1 | Código de Barras |
| 2 | Código ID (código interno que utiliza el Supermercado) |
| 3 | Nombre del producto |
| 4 | Producto |
| 5 | Características |
| 6 | Marca |
| 7 | Empaque Primario |
| 8 | Empaque Secundario |
| 9 | Contenido |
| 10 | Contenido del empaque primario |
| 11 | Unidad de medida del empaque primario |

| No. | Nombre |
|-----|-------------|
| 12 | Categoría 1 |
| 13 | Categoría 2 |
| 14 | Categoría 3 |

Fuente: Elaboración INE.

En la siguiente tabla se describen las variedades de arroz detectados durante el proceso de captura de los datos.

Tabla 27: Variedades de Arroz Supermercados

| Código Barras | Nombre del producto | Empaque Primario | Empaque Secundario | Contenido |
|---------------|----------------------------|------------------|--------------------|-------------|
| 8001860201516 | Arroz Arborio Risotto | Paquete | Unidad | 500 Gramos |
| 760573092344 | Arroz Basmati A | Paquete | Unidad | 454 Gramos |
| 71072030202 | Arroz Basmati B | Paquete | Unidad | 340 Gramos |
| 7401002902966 | Arroz Blanco Basmati | Paquete | Unidad | 1000 Gramos |
| 7401002900955 | Arroz Blanco A | Paquete | Unidad | 1000 Gramos |
| 7401002923053 | Arroz Blanco B | Paquete | Unidad | 2270 Gramos |
| 7401002902942 | Arroz Blanco Jasmín A | Paquete | Unidad | 1000 Gramos |
| 760573092238 | Arroz Blanco Jasmín B | Paquete | Unidad | 454 Gramos |
| 7401002902706 | Arroz Blanco A | Paquete | Unidad | 800 Gramos |
| 7401002927013 | Arroz Blanco B | Paquete | Unidad | 400 Gramos |
| 7401002902720 | Arroz Blanco C | Paquete | Unidad | 1816 Gramos |
| 7401002902669 | Arroz Blanco D | Paquete | Unidad | 400 Gramos |
| 7401002923107 | Arroz Blanco E | Paquete | Unidad | 10 Libras |
| 760573092436 | Arroz Blanco F | Paquete | Unidad | 454 Gramos |
| 760573092405 | Arroz Blanco Sushi | Paquete | Unidad | 454 Gramos |
| 7401002903116 | Arroz Oriental | Paquete | Unidad | 200 Gramos |
| 71072013052 | Arroz Paella Valenciana | Paquete | Unidad | 539 Gramos |
| 7401002902898 | Arroz Precocido Con Frijol | Paquete | Unidad | 256 Gramos |
| 7401002902867 | Arroz Precocido Crema Maíz | Paquete | Unidad | 250 Gramos |
| 7401002902676 | Arroz Precocido A | Paquete | Unidad | 400 Gramos |
| 7401002911128 | Arroz Precocido B | Paquete | Unidad | 1000 Gramos |
| 7401002911050 | Arroz Precocido C | Paquete | Unidad | 2270 Gramos |
| 7401002911104 | Arroz Precocido D | Paquete | Unidad | 10 Libras |
| 7401002902584 | Arroz Precocido Integral A | Paquete | Unidad | 454 Gramos |
| 7401002901815 | Arroz Precocido Integral B | Paquete | Unidad | 1000 Gramos |
| 7401002917014 | Arroz Precocido M1 | Paquete | Unidad | 400 Gramos |
| 7401002902713 | Arroz Precocido M2 | Paquete | Unidad | 800 Gramos |
| 7401002902690 | Arroz Precocido M3 | Paquete | Unidad | 1816 Gramos |
| 7401002902874 | Arroz Precocido E | Paquete | Unidad | 250 Gramos |
| 7401002902881 | Arroz Precocido Primavera | Paquete | Unidad | 250 Gramos |

Fuente: Elaboración Propia INE

Una vez completado el catálogo, se da inicio al rastreo de precios mediante el uso de web scraping. Dado que se cuenta con un listado consolidado, se procede a implementar un script para limpiar las bases de datos extraídas.

La extracción de precios de manera semanal comenzó durante la primera semana de septiembre de 2023, con el monitoreo programado para los miércoles. Hasta la fecha, se ha compilado una base de datos que abarca 9 semanas de registros de precios.

Se espera poder implementar, a modo de piloto, la recopilación de precios con *web scrapping*, aunque para ello será necesario avanzar en la conformación de protocolos que permitan asegurar el seguimiento continuo y prever los escenarios de denegación de servicio, caídas del servicio web o censura por parte de los proveedores de internet o los servidores de las páginas web.



9. Investigación de precios

La investigación de precios desempeña un papel fundamental en la recopilación de datos necesarios para el cálculo del IPC. Este proceso, que implica la recopilación de información detallada sobre los precios de una amplia gama de productos, se lleva a cabo mediante operativos de campo que buscan capturar de manera precisa y representativa la realidad económica que enfrentan los consumidores.

El operativo de campo involucra diversas estrategias, entre las cuales destaca el estudio de precio por gramo, una metodología específica que permite determinar de manera estandarizada los costos asociados a la cantidad de producto que los consumidores adquieren. Este enfoque no solo considera el precio total del artículo, sino que desglosa la información hasta la unidad más básica, brindando una visión estadísticamente válida de las variaciones de precios.

Durante este proceso, los investigadores se sumergen en el entorno comercial, visitando establecimientos minoristas, supermercados y otros puntos de venta para obtener información directa y actualizada sobre los precios de productos específicos. Este estudio de precios por gramo no solo contribuye a la obtención de datos más precisos para el IPC, sino que también refleja la dinámica del mercado, la variabilidad en las preferencias de los consumidores y los cambios en las estrategias comerciales. En este contexto, la investigación de precios emerge como un proceso estratégico que no solo cuantifica la inflación, sino que también captura la complejidad de los hábitos de consumo y las fluctuaciones económicas en la sociedad.

9.1. Operativo de campo

Para llevar a cabo el cambio de base del IPC de manera satisfactoria, considerando aspectos clave como la investigación de precios, que abarca el operativo de campo y el estudio de precios por gramo, dentro del contexto de la toma de precios para el cálculo del índice de precios al consumidor.

Conocer los métodos actuales utilizados para la recopilación de precios tanto para el operativo de campo como para mejorar la precisión en la recopilación de datos y fortalecer la calidad del proceso en su conjunto, para comprender mejor la temática se presentan algunos temas fundamentales como: analizar las opciones de organización disponibles para su implementación en el cambio de base del IPC, estudiar las opciones de validación de datos tanto en el campo como en oficinas centrales, para mejorar la calidad de los datos recolectados en la nueva base del IPC, Explicar el uso y aplicación de las novedades técnicas que se implementarán en el cálculo del nuevo IPC.

9.1.1. Metodología

Para recopilar precios, hay que contar con una organización adecuada para las actividades realizadas durante el periodo en que se implementará la nueva base en diciembre de 2023. Para ello se analizarán las mejores opciones que se utilizan en la actualidad, exponiendo las siguientes:

9.1.1.1. Recopilación de precios locales

Conforme al Manual de Conceptos y Métodos del IPC 2020, la recopilación de precios locales implica que los recolectores realicen visitas a puntos de venta individuales con el propósito de recabar los precios de diversos bienes y servicios. Bajo este método, cada recolector se dedica a recopilar información de lugares específicos o tipos particulares de puntos de venta en sucesivos periodos. Esta aproximación facilita el establecimiento de relaciones sólidas con los minoristas, permitiendo que los recolectores adquieran conocimientos especializados en productos y servicios relevantes.

Para realizar esta recopilación de precios los recolectores deben de cumplir con los siguientes requisitos mínimos:

- Los recolectores deben vestirse de manera apropiada y ser educados, ya que representan al Instituto Nacional de Estadística.
- Deben portar una identificación que confirme su función y estado.
- Al llegar a los puntos de venta, los recolectores deben anunciarse al minorista o al gerente de la tienda antes de iniciar la recopilación de precios.
- Los recolectores deben cumplir con las solicitudes del personal del punto de venta, siempre que no invalide la muestra. Por ejemplo, podrían ajustar su horario si la tienda está muy ocupada.
- La recolección debe hacerse eficientemente para minimizar la interrupción del negocio de la tienda

9.1.1.2. Colección de precios centrales

Como se destaca en el Manual de Conceptos y Métodos del IPC 2020, los precios recopilados centralmente son obtenidos de las oficinas centrales de las principales cadenas minoristas que implementan estrategias de precios a nivel nacional. Este enfoque incluye la recolección centralizada de precios asociados con servicios o tarifas, los cuales son obtenidos de organizaciones como asociaciones comerciales o entidades gubernamentales. Aunque se prefiere una fuente central, se permite la interacción con empresas regionales en casos de variaciones locales. La frecuencia de recopilación varía según la volatilidad de los precios, pudiendo ser mensual, trimestral o anual. Se resalta la importancia de documentar las cotizaciones de precios para asegurar su confiabilidad.

Para llevar a cabo esta recolección, el INE está innovando y piloteando métodos tales como llamadas telefónicas, *web scraping*, precios en la web, correo electrónico, *scanner data*, entre otros.

9.1.1.3. Especificaciones del artículo

En las formas tradicionales de recolección de precios se realizan muestreos de productos, y la recopilación de precios implica que los recolectores visiten personalmente los puntos de venta minorista para obtener información sobre los precios.

El tipo de especificación puede ser estricto o flexible, pero dependerá de los artículos que se vayan a recolectar para aplicar uno en particular. Por ejemplo, si se recolectaran precios de bebidas, ropa y artículos personales, sería adecuado utilizar especificaciones flexibles. Para la recolección de precios de equipos electrónicos, sería más conveniente utilizar especificaciones estrictas para garantizar la identificación de un artículo igual o similar que pueda considerarse para el cálculo. Las especificaciones se deben revisar y actualizar periódicamente para evitar sesgos de información por utilizar especificaciones desactualizadas. Los siguientes resultados podrían identificar que ya es necesario revisar las especificaciones:

- Falta de un gran número de cotizaciones de precios.
- Un gran número de sustituciones
- Una amplia variación en la distribución de los niveles de precios recopilados
- Distorsión observada en la muestra lograda.

9.1.1.4. Frecuencia

Una de las fases más importantes es determinar y asignarle una frecuencia de recolección a cada bien o servicio esto se realizara partiendo de su ponderación y su porcentaje de consumo de los hogares, estas pueden ser mensuales, trimestrales, semestrales y anuales según corresponda, el Manual de Conceptos y Métodos del IPC (2020, p. 85) indica que “El principio general es que se debe fijar el precio de cada artículo con la frecuencia necesaria para garantizar que el índice sea una medida confiable y significativa del cambio de precio.” Esto implica que la frecuencia con la que cambian los precios a observar determinará la necesidad de recopilación de datos. Por ejemplo, puede ser necesario recoger los precios de ciertos productos (como tarifas por servicios públicos) solo una vez al año. Por otro lado, productos con precios más volátiles, como alimentos frescos, podrían requerir una recopilación más frecuente que la frecuencia del cálculo y recolectarse una vez al mes.

9.1.1.5. Recopilación de precios puntuales

Los precios de un IPC mensual, trimestral, semestral o anual deben apuntar a reflejar el precio promedio del periodo de referencia, basado en ello el (Manual del Índice de Precios al Consumidor, Métodos y Técnicas, 2020, p. 86) indica que “La ONE deben esforzarse por calcular un índice basado en precios que cubra todo el período (por ejemplo, un mes). Idealmente, la recopilación de precios se organizaría de modo que los precios se recopilen en diferentes puntos de venta a lo largo del mes.” En este contexto, es

fundamental que el periodo de recopilación de precios se mantenga constante. Esto implica, por ejemplo, visitar un punto de venta durante el mismo periodo de tiempo fijo cada mes o trimestre.

9.1.1.5.1. Momento de la recopilación de precios

Este paso es muy importante para el proceso de recolección de precios, dado que según el Manual de Conceptos y Métodos del IPC (2020, p 87) “El intervalo entre las observaciones de precios debe ser uniforme para cada punto de venta. Dado que la duración del mes varia, esta uniformidad debe definirse cuidadosamente.” Esto implica que, si se establece un día específico para la recolección, los precios más volátiles deben registrarse exclusivamente en ese día y no en días cercanos. Los artículos con mayor variabilidad en los precios incluyen frutas y verduras frescas, carne y pescado fresco, así como combustibles.

En el caso de productos alimenticios comercializados en mercados, tanto la hora del día como el día de la semana son relevantes. Los precios de frutas, verduras, carnes y pescados frescos pueden ser más altos por la mañana cuando los productos están frescos, y más bajos por la tarde y noche, especialmente si hay refrigeración limitada. En consecuencia, se destaca la importancia del momento preciso de la recopilación de precios, especialmente para los productos frescos.

9.1.1.6. Procedimientos prácticos para la recaudación local de precios: planificación y organización

Según el Manual de Conceptos y Métodos del IPC (2020, p. 89). Los procedimientos que guían la recopilación de precios involucran la obtención de precios útiles desde los puntos de venta, enfrentándose a desafíos prácticos como la gestión de los viajes a diversos lugares, la transferencia de datos y la validación de la información en la oficina. La efectividad global de esta operación solo puede alcanzarse mediante la colaboración entre los recopiladores de precios, sus supervisores y, por supuesto, los minoristas elegidos para la encuesta de precios.

En este sentido, es fundamental elaborar un cronograma estricto para las actividades de recopilación de precios, que el recolector debe seguir estrictamente y visitar cada establecimiento comercial en las fechas establecidas, según indicaciones de su supervisor a cargo o su jefe inmediato.

Si la asistencia a la fuente de información en la fecha programada no es factible por feriados, asuetos o festividades, la recolección de precios deberá hacerse un día anterior o posterior al periodo de descanso. Este ajuste en la planificación debe ser organizado por los supervisores, y se espera que los recolectores cumplan rigurosamente con esta modificación en el cronograma.

9.1.1.6.1. Sistema de Gestión de Consultas

Este sistema de gestión de consultas desempeña un papel crucial en la eficiencia de la revisión de la recolección de precios. Un buen sistema de consultas contribuye significativamente a reducir la posibilidad de registrar precios incorrectos. La coordinación de este sistema, especialmente a cargo de la unidad de crítica en las oficinas centrales, es fundamental. Tal como señala el Manual de Conceptos y Métodos del IPC (2020, p. 90), "Las consultas sobre la recopilación de precios deben abordarse de manera oportuna y eficiente debido a los estrictos cronogramas asociados con la compilación de un IPC y a la dificultad de corregir errores en la fijación de precios retrospectivamente, dada la naturaleza dinámica de la venta minorista, donde los precios y las existencias pueden cambiar muy rápidamente sin previo aviso".

En caso de detectar alguna anomalía, esta unidad intervendrá de inmediato, informando al supervisor para que revise la información recolectada antes de que pase demasiado tiempo y los precios hayan cambiado o el producto ya no esté disponible.

9.1.1.6.2. Procedimientos prácticos de recolección y diseño de cuestionario

Desarrollar un buen diseño del formulario para el cuestionario, ya sea en formato impreso o electrónico, es esencial para la ejecución exitosa del proceso de recopilación de precios. Tal como lo menciona el Manual de Conceptos y Métodos del IPC, (2020, p. 91) "A los recopiladores de precios se les debe dar la dirección adecuada y les resulta fácil de usar, y el formato y el diseño deben facilitar la extracción de datos (por ejemplo, precio, descripción del artículo o comentario)". El formulario de recolección de precios debe contener información clave que incluya la fecha de recolección y el nombre del recolector, el nombre o la ubicación específica del punto de venta, el nombre del producto y detalles específicos sobre el artículo que se va a cotizar.

Además, debe tener campos para ingresar los precios correspondientes y permitir comentarios por parte del recolector sobre el movimiento del producto, cambios en el precio o en el artículo representativo cuyo precio se está registrando, como alteraciones en el tamaño del paquete.

Se debe solicitar a los recolectores de precios información adicional en la descripción "básica" para facilitar la identificación única del producto que se cotizará, independientemente del precio. Esta información adicional puede comprender detalles como la marca, modelo, tamaño, nombre y número de modelo, código de barra, características distintivas y la ubicación específica en el punto de venta.

En el caso de frutas y verduras, tanto el precio como la cantidad deben incorporarse a la descripción del artículo. Sin embargo, la cantidad a la que realmente se le asigna el precio debe registrarse por separado para permitir el cálculo de un precio unitario. El precio unitario tiende a ser más bajo al comprar cantidades más grandes. Por ejemplo, si el recolector de precios está cotizando media docena de bananos y el peso del artículo es una libra de bananos, el recolector debe seleccionar media docena que pese aproximadamente una libra, pesarlo y calcular el precio por libra.

Para el llenado del formulario de recolección de precios ya sea en papel o de forma digital, debe cumplir con los siguientes lineamientos que establece el Manual de Conceptos y Métodos del IPC (2020, p. 93):

- a) Todos los precios deben ingresarse en la hoja de recolección en su totalidad, incluso si no hay cambio de precio.
- b) Si un precio no está disponible, siempre se debe proporcionar una razón.

9.1.1.7. Administración correcta de la muestra

Estas observaciones son de suma importancia y fundamentales al enfrentarse a inconvenientes durante la recopilación de precios. En tales situaciones, el recolector debe informar inmediatamente al supervisor sobre cualquier anomalía detectada en el campo.

- Cerrado: indica que el establecimiento comercial está cerrado de forma permanente o temporal.
- Temporalmente no disponible: señala que el establecimiento está temporalmente cerrado, pero es probable que vuelva a abrir el próximo mes.
- Rechazo: refiere a la negativa por parte del propietario o el personal para cooperar.
- Cambio de administración: indica un cambio en la titularidad, nombre o propósito del establecimiento. (Manual de Métodos y Conceptos del IPC, 2020, pág. 93)

9.1.2. Validación de datos

Es imperativo realizar validaciones de datos a lo largo de todas las fases del proceso de compilación de precios para el IPC, desde la recopilación de precios individuales hasta su agregación en índices. (Manual de Métodos y Conceptos del IPC, 2020, pág. 96). Esto asegura que la información sea confiable y precisa. Al validar constantemente, podemos detectar errores o problemas a tiempo y corregirlos para mantener la calidad del índice.

9.1.2.1. Validación de datos en campo

Este proceso será llevado a cabo por parte del equipo de supervisión, quienes son los encargados de verificar la veracidad de las variaciones presentadas por los recolectores de precios, para ello los supervisores deberán realizar un formulario para encuestar a las fuentes que se visitaran, confirmando o rechazando un cambio en el precio recolectado, como se menciona en el Manual de Conceptos y

Métodos del IPC (2020, p. 96) “Los precios recopilados se pueden comparar con los precios del mismo producto vendido en el mismo punto de venta previamente recopilados, y se puede verificar la precisión de los grandes movimientos.” En las oficinas centrales, se determinará el rango de variación aceptado y qué rangos requieren verificación en el terreno.

Cuando sea factible desde el punto de vista de recursos, se deberían asignar supervisores de campo para colaborar con los recolectores de precios y garantizar la exactitud de la información ingresada en el IPC.

Los supervisores tienen la responsabilidad de comprobar la autenticidad de los precios y la información consignada por los recolectores de precios. Además, deben ofrecer apoyo y asistencia en caso de ser necesario, como parte de un trabajo conjunto y coordinado.

9.1.2.2. Validación de datos: supervisores de campo

Los supervisores de campo desempeñan funciones cruciales dentro del proceso de recopilación de precios. Sus responsabilidades incluyen la capacitación de los recolectores de datos al introducir nuevos procedimientos o métodos. Además, proporcionan formación personalizada a los recolectores durante viajes conjuntos para corregir posibles desviaciones de los procedimientos y tareas establecidos en la documentación de recopilación de precios. Asimismo, llevan a cabo revisiones del trabajo realizado por los recolectores en días anteriores para garantizar la calidad y facilitar el ajuste de cualquier error identificado. Estas actividades son esenciales para mantener altos estándares en la recopilación de precios y asegurar la precisión de los datos recopilados.

Se recomienda que los supervisores realicen visitas a los puntos de venta para verificar los precios individuales recopilados por los recolectores. Esta práctica garantiza la precisión y confiabilidad de los datos recopilados, permitiendo una supervisión directa donde se recogen precios. Estos controles pueden ser planificados de manera aleatoria o seleccionarse en función de información indicativa, como variaciones extremas de precios.

Una supervisión típica incluirá la tasa de error porcentual y un desglose que clasifique si los errores son propensos a tener un impacto significativo (como un precio incorrecto, artículo incorrecto o artículo disponible pero etiquetado como temporalmente no disponible) o un impacto menor (como una descripción de producto incompleta o una razón inadecuada proporcionada para el cambio de precio). Posterior a la supervisión, se debe enviar una solicitud formal al recolector de precios, solicitando tomar medidas correctivas y se requiere la confirmación de que se han implementado todas las acciones de seguimiento necesarias.

9.1.3. Control de calidad (Unidad de Crítica y Verificación)

En la fase de Crítica y Verificación de boletas, que sigue a la recolección de precios, se lleva a cabo una inspección exhaustiva de la base de datos recopilada por los recolectores. Este procedimiento es fundamental para garantizar la precisión de la información reunida. Los recolectores utilizan dispositivos

móviles, como teléfonos celulares o tabletas, para introducir los datos en el sistema de recolección de IPC. La revisión minuciosa de todas las boletas y registros tiene como objetivo identificar posibles errores o discrepancias que podrían afectar la calidad de los datos recopilados. Este paso desempeña un papel crucial en la fiabilidad del Índice de Precios al Consumidor al asegurar que la información sea coherente y precisa antes de avanzar a la siguiente fase del proceso. Como destaca **Manual de Conceptos y Métodos del IPC (2020, p. 98)**, entre las revisiones básicas se deben incluir los siguientes aspectos:

- **Cambio de precios**

El precio ingresado se compara con el precio del mismo producto en el mismo punto de venta en el mes anterior y genera una consulta cuando la diferencia de precio está fuera de los límites porcentuales preestablecidos.

- **Precios máximos y mínimo**

Se genera una consulta si el precio ingresado excede un precio máximo o está por debajo de un precio mínimo para el artículo del cual la variedad en particular es representativa.

9.1.3.1. Rol de la Unidad de Crítica y Verificación en la nueva Base Dic-2023

Dentro de las siguientes actividades que se describirán a continuación van implícitos los procedimientos que indica el (Manual de Métodos y Conceptos del IPC, 2020) mismo que fue consultado para su debida aplicación.

A. Generar fuentes diligenciadas para siguiente mes

Este es el primer paso que realiza la Unidad de Crítica y Verificación días antes de iniciar el mes laboral.

B. Asignación de boletas

Este proceso es automatizado por el sistema, aunque tanto el crítico como el supervisor tienen la capacidad de reasignar fuentes o llevar a cabo redistribuciones según sea necesario.

C. Revisión, Verificación y Validación de artículos y fuentes

Esta etapa, también conocida como la primera revisión, implica que el crítico verificador examine, analice y, si es necesario, reasigne la cotización al mismo recolector para obtener una nueva cotización. Alternativamente, puede reasignarse al supervisor y luego regresar al crítico para su validación. Durante la revisión de bienes y servicios y de las fuentes, se consideran los siguientes aspectos:

- Verificación de precios y cantidades.
- Evaluación de novedades técnicas.
- Confirmación de especificaciones.

- Análisis de observaciones.

D. Control de Calidad

En esta fase, el crítico verificador registra en la plataforma las inconsistencias identificadas durante la revisión y las comunica al encuestador para su atención y corrección.

E. Revisión y análisis de Índices

En el nuevo sistema, existe la capacidad de generar un índice en cualquier momento, lo que significa que se puede observar el comportamiento del Índice por Década, ya sea a nivel nacional regional.

F. Revisión de Supervisiones

En esta fase, los críticos verificadores reciben del supervisor regional las respuestas a las consultas surgidas durante la revisión y validación de los bienes y servicios en la unidad de crítica. Se examina la supervisión, se aceptan las respuestas correctas, y aquellas que necesitan corrección se ajustan, dejando las que fueron correctamente validadas en un primer momento.

G. Revisión de Periodos de Espera

El crítico verificador recibe del recolector todos aquellos precios de bienes y servicios que no se encontraron en su momento o cuya fuente estaba cerrada, con el objetivo de revisarlos y corregirlos en el sistema.

H. Revisión de guías fotografías y fuentes y artículos de estudio de precio por g

I. ramo

Este proceso, es llevado a cabo por el crítico verificador el mismo día o al siguiente día que se realiza el estudio de precio por gramo, implica la revisión de la guía, la foto y los datos ingresados al sistema. Posteriormente, valida y registra la información en el sistema.

J. Revisión de Fuentes Nuevas

Este proceso comienza con la creación de la fuente nueva por parte del recolector. Esta fuente es revisada y validada por el supervisor antes de pasar a la revisión y validación por parte del crítico verificador encargado de la región.

K. Revisión de Fuentes Existentes

Agregar artículos es un procedimiento similar al de crear fuentes nuevas. Implica la inclusión de nuevos elementos a una fuente ya existente en el sistema, y este proceso sigue los pasos de revisión y validación tanto por parte del supervisor como del crítico verificador de la región correspondiente. Estos pasos apoyan la precisión y coherencia de los datos ingresados antes de ser incorporados oficialmente al sistema.

L. Revisión de los valores atípicos

Este proceso también se conoce como la revisión de precios con anomalías, cuyo propósito es detectar a través de la observación de la base de datos y la creación de gráficos aquellos precios que se desvían de las bandas establecidas. Estas variaciones deben llamar la atención de los críticos verificadores, quienes detendrán su revisión para investigar y comprender las razones detrás de los incrementos o disminuciones de precios. Si se confirma que la información es correcta, se analizará el tratamiento que se le dará, tomando decisiones consensuadas para mantener un índice coherente y verídico. (Manual de Proceso de Crítica y Validación, 2023)

9.1.4. Novedades técnicas

Estos también son denominados controles de calidad y se emplean para orientar el índice frente a ciertos inconvenientes identificados en el mercado. Deben contar con un mecanismo adecuado para su operación e inclusión en el sistema. A continuación, se mencionan aquellos que se utilizarán para la nueva base de diciembre de 2023.

9.1.4.1. Función del IPC

a) Cambios puros

Cuando los productos son perfectamente equivalentes, los cambios en los precios observados son considerados cambios puros. Por tanto, al seleccionar productos representativos, es crucial garantizar que parte suficiente permanezca en el mercado en la misma forma que cuando se seleccionaron inicialmente, sin cambios significativos en el tiempo. Esto asegura la continuidad necesaria para obtener mediciones de cambios de precios confiables y representativas.

b) La situación ideal para un índice de precios

Se refiere a una situación ideal en la que todos los productos, cuyos precios se registran, permanecen en el mercado indefinidamente sin modificaciones en sus características físicas o económicas, excepto en su venta. Esta condición hipotética proporcionaría una base estable y constante para medir los cambios puros de precios a lo largo del tiempo.

c) Desaparición de los productos

Hay que destacar que varios teoremas en la teoría de los números índice derivan de que los dos períodos comparados presentan exactamente el mismo conjunto de bienes y servicios. La mayoría de los productos tienen una vida económica limitada; eventualmente, estos dejan de estar disponibles en el mercado y son reemplazados por otros. Este proceso continuo de cambio en la oferta de bienes y servicios introduce complejidades en la medición de los cambios de precios a lo largo del tiempo.

d) Bienes de consumo duraderos (bienes reutilizables)

En cuanto a los bienes de consumo duraderos, cuyas características y diseños experimentan cambios continuos, algunos modelos pueden tener una vida muy corta, durando solo un año o menos en el mercado antes de ser sustituidos por modelos recientes. Este constante proceso de actualización y renovación en la oferta de bienes añade un desafío adicional a la tarea de mantener la equivalencia a lo largo del tiempo al medir cambios en los precios.

e) Ruptura de las observaciones

En algún momento, la continuidad de las observaciones de precios se ve interrumpida, por lo que hay que comparar los precios de algunos productos con los de otros nuevos similares, aunque no idénticos. En otras palabras, se debe intentar ajustar los precios recopilados teniendo en cuenta cualquier cambio en la calidad de los productos. Este ajuste se convierte en un elemento esencial para mantener la coherencia en la medición de los cambios de precios a lo largo del tiempo.

9.1.4.2. Ajustes de precios a los cambios de calidad

Cuando se excluye un producto muestreado de la lista de precios de un punto de venta, la práctica habitual es encontrar un nuevo producto que lo reemplace. Esto se hace para garantizar que la muestra o selección de productos muestreados siga siendo suficientemente exhaustiva y representativa. Mantener la representatividad de la muestra es crucial para obtener mediciones precisas de los cambios de precios en el tiempo.

9.1.4.3. Sustitución de productos

Si se introduce un nuevo producto específicamente para sustituir al producto anterior, es esencial establecer una conexión entre las observaciones pasadas del precio del producto antiguo y las futuras del producto nuevo. Para lograr esto, es necesario realizar algún cálculo aproximado del cambio en la calidad entre el producto antiguo y el seleccionado para el reemplazo. Aunque calcular la contribución precisa de un cambio en la calidad al cambio en el precio observado pueda ser complicado, es crucial reconocer que se debe realizar alguna estimación, ya sea de manera explícita o implícita.

9.1.4.3.1. Ajustes explícitos por cambio de calidad

Los ajustes por cantidad se refieren a las variaciones en la calidad que pueden expresarse mediante cambios fácilmente cuantificables en las especificaciones físicas del producto, como peso, dimensiones, pureza o composición química. Sin embargo, asumir que la calidad cambia en proporción al tamaño de una sola especificación física puede ser demasiado simplista. Por ejemplo, hay que considerar que un refrigerador tres veces más grande vale exactamente el triple podría ser improbable para los consumidores.

Este enfoque puede ser satisfactorio en casos de variaciones simples en las especificaciones físicas, como la adición de un nuevo atributo a un automóvil. No obstante, no resulta adecuado cuando se producen cambios más significativos en la naturaleza del producto debido a nuevos descubrimientos o innovaciones tecnológicas.

9.1.4.3.2. Métodos implícitos de ajustes a cambios de calidad

Un cambio en la calidad de un bien o servicio se manifiesta cuando algunas, pero no la mayoría, de sus características experimentan modificaciones. Evaluar los cambios de calidad requiere considerar la perspectiva del consumidor. En ciertos casos, los precios relativos de diferentes bienes y servicios pueden no reflejar adecuadamente las diferencias en las calidades relativas de todos los bienes y servicios involucrados.

9.1.5. Novedades de carácter técnico

Estos instrumentos desempeñan un papel crucial en el monitoreo de precios en las fuentes de información, facilitando la resolución de situaciones relacionadas con precios, especificaciones y la ausencia de productos.

a) Cambio de Referencia CR

Se implementa para hacer frente a la ausencia continua de una especificación en las fuentes de información. Esta falta puede surgir debido a condiciones cambiantes en el mercado o a modificaciones en las características fundamentales de una especificación. Este procedimiento se utiliza estratégicamente para detectar de manera implícita los cambios en la calidad de los artículos cuando la referencia anterior ya no está disponible. La herramienta contribuye a mantener la integridad y la representatividad de la información recopilada, permitiendo adaptarse a las dinámicas del mercado y garantizando la coherencia en la medición de los precios a lo largo del tiempo.

b) Sustitución Inmediata SI

Esta medida se instituye para abordar la falta temporal de una especificación, sustituyéndola por un "sustituto perfecto". En este proceso, se tienen en cuenta todas las características de calidad

del producto original, utilizando como una aproximación a este concepto factores como el precio, la cantidad y la marca. Este enfoque permite mantener la consistencia en la recopilación de precios, incluso cuando la especificación temporalmente ausente pueda afectar la continuidad de la serie de observaciones. La inclusión de un sustituto perfecto contribuye a preservar la representatividad de la muestra y la precisión en la medición de los cambios de precios. (Manual de Índice de Precios al Consumidor, Teoría y práctica, 2006)

c) Periodo de Espera PE

Esta herramienta se utiliza cuando falta temporalmente un bien o servicio. La aplicación de un Período de Espera se basa principalmente en la escasez temporal de un producto, es decir, cuando en la fuente de información no se dispone del bien o servicio para monitorear su precio.

Si el informante informa que dejará de vender el artículo que se venía cotizando o se comprueba que ha desaparecido del mercado, es necesario buscar un sustituto perfecto dentro de la misma fuente o abrir una nueva fuente si el producto dejará de comercializarse definitivamente en ese establecimiento. (Manual del Recolector del Índice De Precios al Consumidor, 2023, pág. 44)

9.1.6. Imputación de relativos de precios

Una de las novedades técnicas que actualmente utiliza el índice de precios al consumidor es la Imputación de Precios, dado que ante la ausencia temporal de un producto se puede colocar el mismo precio que traía el periodo anterior sin embargo esa no es la mejor práctica, si bien arrastrar un precio puede ser mucho más fácil y practico que realizar un cálculo por uno de los métodos de imputación pero esto no da garantía que la información esté libre de sesgos, entonces utilizar la imputación es la mejor practica ante la ausencia de un bien o servicio, tal como lo indica la guía práctica para el establecimiento del índice de precios al consumidor (2004) “la imputación utiliza la mejor información de la que se dispone y genera una estimación de precios libre de sesgos” (p.84), por lo tanto el recolector deberá informar sobre los bienes y servicios que se encuentran ausentes y no se pudieron cotizar en el periodo actual. Para el cambio de base se utilizará la siguiente estrategia:

Imputación de la media global

Tal como lo indica la Guía práctica del Índice de Precio al Consumidor (2004), La imputación de la media global⁷, también llamada imputación de la media fuera de la clase, encadenamiento o empalme consiste en asignar en el período actual un precio de referencia basado en las variaciones de los precios de artículos similares que ocurrieron entre el período anterior y el actual.

⁷ Denominada a veces imputación de la media fuera de la clase o, en el contexto del Índice de Precios de Consumo Armonizados de la Unión Europea, método de superposición

Como punto final es importante considerar la naturaleza de los artículos permitirá optimizar la eficiencia de la recopilación. Es esencial garantizar que los precios recopilados sean verdaderamente representativos de las transacciones reales, incorporando impuestos y reflejando con precisión descuentos, ventas o promociones. Esto contribuirá a obtener un índice más fiel a la realidad del mercado. Se recomienda establecer precios con la periodicidad necesaria para mantener la confiabilidad y significancia del índice. Asegurar uniformidad en los intervalos entre observaciones de precios contribuirá a obtener resultados coherentes y relevantes a lo largo del tiempo. Se subraya la importancia de hacer públicos los periodos de recopilación de precios y anunciar con antelación cualquier cambio en los procesos. Promover la transparencia y la consistencia en la comunicación contribuirá a generar confianza en los usuarios del índice.

Implementar y mantener procedimientos de validación efectivos tanto en campo como en las oficinas centrales. Estos procedimientos deben diseñarse estrictamente para la exactitud y confiabilidad de los precios recogidos. La validación debe considerarse una etapa fundamental en el aseguramiento de la calidad de los datos. Es esencial incorporar métodos de detección de valores atípicos durante el proceso de validación. Estos métodos ayudarán a identificar posibles irregularidades en los datos, permitiendo una respuesta proactiva y la corrección oportuna de cualquier desviación significativa. Cada precio cuestionable identificado durante la validación debe someterse a un proceso de verificación. Los errores detectados deben corregirse de manera inmediata y eficiente para preservar la integridad del conjunto de datos y garantizar la confiabilidad de los resultados del índice de precios al consumidor.

Se recomienda una integración sistemática y efectiva de las novedades técnicas en los procedimientos de recopilación de precios. Estas herramientas, diseñadas para abordar situaciones específicas como la ausencia continua o temporal de productos, son esenciales para asegurar que la información se ajuste dinámicamente a las cambiantes condiciones del mercado.

9.2. Metodología del proceso de estudio de precios por gramo

En esta sección se describen de los procesos que conlleva la verificación de pesos y precios de los productos que deberán ser comprados con el objeto de que el recolector pueda guiarse en cada uno de los procedimientos que se tienen planificados para elaborar el cálculo del IPC.

9.2.1. Modalidad de verificación

Las cotizaciones de campo se realizan acorde a la presentación y unidad de medida que se encuentren en las distintas fuentes que se tienen de muestra para el cálculo del IPC de los distintos bienes y servicios que conforman la CGH. La modalidad de estudio de pesos y precios por gramo se realiza adquiriendo productos en los puestos de ventas de frutas, verduras, panaderías, por mencionar algunos, en productos como:

cilantro, sandía, papaya, bananos, entre otros y que no se encuentran por libra o una medida estándar. Este estudio está conformado por aquellos productos adquiridos a valores monetarios del puesto del mercado, mismos que son llevados a oficinas centrales y/o delegaciones departamentales para el pesado respectivo y determinar el precio por gramo de su unidad de medida. A continuación, se encontrarán los detalles de la metodología utilizada para el proceso del estudio.

9.2.2. Metodología

Se estableció una muestra de productos para el mercado guatemalteco, los cuales no se venden bajo una medida estándar (libra, gramo y onza). Para llevar a cabo la estandarización, se realiza la compra de los productos y se lleva a las oficinas de las delegaciones departamentales para proceder a pesar e ingresar pesos en el Sistema Integral de Precios.

9.2.2.1. Muestra

La muestra de los mercados donde se realizan los estudios de alimentos se actualizó con **técnicos del Departamento de Estadísticas de Precios** y su cobertura geográfica es regional, tal y como se observa en la tabla 2.

Tabla 28: Muestra de mercados municipales y cantonales a nivel nacional

Mercados Cantonales Y Municipales

Región I:

1. La Villa
2. Cantonal
3. Sur No. 2
4. La Palmita
5. La Terminal
6. San José Mercantil
7. Mixco
8. La Reformita
9. Mariscal
10. Belén
11. El Milagro
12. Metaterminal
13. La Florida
14. San Rafael
17. 3 De mayo Zona 6
16. Central
18. Metamercado Mixco

Mercados Cantonales Región V Escuintla

44. Mercado No. 2
45. Mercado Cantonal
46. Mercado No. 3
49. Municipal De Santa Lucía Cotzumalguapa

Chimaltenango

48. Central Zona 3
50. La Terminal
47. Municipal De Tecpán

Sacatepéquez

51. Municipal De Jocotenango
52. Municipal De San Lucas

Mercados Cantonales Región VI

Mercados Cantonales Y Municipales

- 18. San Martín
- 19. La Maya Zona 18
- 20. Santa Catarina Pinula
- 21. Santa Fe Zona 13
- 22. Santa Ana Zona 5
- 23. Nimajuyu Zona 21
- 24. Villa Nueva

Mercados Cantonales Región II Alta Verapaz

- 25. Central
- 26. Terminal Talpetate Cobán

Baja Verapaz

- 27. Central De Salamá
- 28. La Terminal De Salamá

Mercados Cantonales Región III Chiquimula

- 29. Central
- 30. Terminal

Puerto Barrios

- 31. Revolución
- 32. Santo Tomas De Castilla
- 33. Municipal De Izabal
- 34. Municipal De Livingston

Zacapa

- 35. Municipal
- 36. Santa María

El Progreso

- 37. Municipal Viejo
- 38. Municipal Nuevo

Mercados Cantonales Región IV Jutiapa

- 39. Municipal Jutiapa
- 40. Mercado Municipal y Terminal de Buses Asunción Mita, Jutiapa

Quetzaltenango

- 53. Central
- 54. Democracia
- 55. Terminal
- 56. Mercado Municipal De Coatepeque
- 57. Meta Mercado Coatepeque

Suchitepéquez

- 57. Central
- 58. Terminal

Retalhuleu

- 59. Terminal
- 60. San Nicolas

Totonicapán

- 61. Municipal De Totonicapán
- 62. Municipal San Cristóbal
- 63. Mercado Municipal De Momostenango

San Marcos

- 64. Municipal San Marcos
- 65. Municipal Cantón El Mosquito
- 66. Municipal San Pedro Sacatepéquez
- 67. Mercado Municipal De Malacatán

Sololá

- 68. Municipal Sololá
- 69. Mercado De Mayoreo
- 70. Mercado Municipal De Panajachel

Mercados Cantonales Región VII Huehuetenango

- 71. Central
-

Mercados Cantonales Y Municipales

| | |
|--|--|
| <p style="text-align: center;">Jalapa</p> <p>41. Municipal Jalapa</p> <p style="text-align: center;">Santa Rosa</p> <p>42. Municipal Cuilapa</p> <p>43. Municipal De Barberena</p> | <p>72. Terminal</p> <p>73. La Plaza</p> <p style="text-align: center;">Quiche</p> <p>74. Mercado Municipal Santa Cruz Del Quiche</p> <p>75. Mercado Municipal de Chichicastenango.</p> <p>76. Mercado Municipal de Nebaj.</p> <p style="text-align: center;">Mercados Cantonales Región VIII</p> <p style="text-align: center;">Peten</p> <p>77. San Benito</p> <p>78. Santa Elena</p> <p>79. Mercado Municipal De Poptún</p> |
|--|--|

Fuente: Elaboración INE.

El proceso de estudio de precios por gramo en los mercados se realiza una vez por década⁸ en cada uno de ellos, realizando una planificación mensual, según los días de mercado en cada una de las regiones.

Figura 10: Ejemplo de calendario de visita a los mercados por década enero 2024

| No. | Década 1 | | Década 2 | | Década 3 | |
|-----|----------------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|
| | 10/1/2024 | | 20/1/2024 | | 27/1/2024 | |
| | MERCADOS | Encuestador | MERCADOS | Encuestador | MERCADOS | Encuestador |
| 1 | Metamercado Mixco San Juan | Encuestador 1 | Meta Terminal zona 18 | Encuestador 1 | Santa Fe | Encuestador 1 |
| 2 | 3 mayo zona 6 | Encuestador 2 | Florida zona 19 | Encuestador 2 | San Rafael zona 18 | Encuestador 2 |
| 3 | Mariscal zona 11 | Encuestador 3 | San Martin zona 6 | Encuestador 3 | Belén zona 7 de Mixco | Encuestador 3 |
| 4 | Central zona 1 | Encuestador 4 | Nimajuyu zona 21 | Encuestador 4 | SANTA ANA | Encuestador 4 |

E N E R O 2 0 2 4

⁸ Para efectos de estudio de precios y recolección de la información para el Cálculo del Índice de Precios al consumidor, la muestra de fuentes de información se divide porcentualmente durante el mes, de la forma siguiente: 40% entre los primeros 10 días, 40% los siguientes 10 días (del 11 al 20) y 20% los últimos días del mes en estudio (del 21 al 30) respectivamente.

| | | | | | | |
|---|-------------------|---------------|-----------------------|---------------|---------------------------|---------------|
| 5 | Villa Nueva | Encuestador 5 | Milagro | Encuestador 5 | Cantonal zona 3 | Encuestador 5 |
| 6 | La Palmita zona 5 | Encuestador 6 | Sur No. 2 zona 1 | Encuestador 6 | Reformita zona 12 | Encuestador 6 |
| 7 | Mixco | Encuestador 7 | SANTA CATARINA PINULA | Encuestador 7 | Terminal | Encuestador 7 |
| 8 | LA MAYA | Encuestador 8 | La Villa zona 10 | Encuestador 8 | San José Mercantil zona 7 | Encuestador 8 |

Tabla 29: Centros de Beneficencia

| | | |
|---------------------|---|---|
| 1 ERA DECADA | Iglesia Cristiana De Alabanza | 18 calle 16-80 ó 17-80 esquina Zona 6 Col. Cipresales |
| 2 DA DECADA | Asociación Hogar De Niños Jesucristo Es Mi Casa. | 22 avenida 12-65 Zona 6 |
| 3 ERA DECADA | Hermanos De Belén | 2 AV. 7-17 ZONA 1 |

Nota: 1. Este calendario está sujeto a cambios sin previo aviso. 2. No olvidar de revisar su compra antes de realizarla. 3. Cumplir el horario de salida (7:00 am)

9.2.2.2. Pasos previos al realizar el estudio de precios por gramo

- a) Revisar las boletas y listado de productos para el estudio de precios por gramo, verificando que contenga la información necesaria para realizar esta actividad, si por algún motivo no coinciden, se debe corregir el listado de precios por gramo que se llevará al mercado.
- b) Estudiar los pesos y precios consignados en el listado de productos para el estudio y consignarlos en la hoja de entrega al centro de beneficencia.
- c) Identificar los artículos que no se encontraron en los puestos y tiendas del mercado, aplicando la novedad técnica “periodo de espera”, luego de la visita complementaria al mercado, los cuales se deberán buscar con mayor dedicación en la fuente establecida. De no encontrar el producto, se deberá buscar una fuente nueva inmediatamente dentro del mercado.
- d) Luego de lo anteriormente indicado, se deberán establecer unas bandas de precios de $\pm 10\%$ según el rango del primer estudio realizado en el mercado, esto corresponderá a los pesos adquiridos inicialmente en cada mercado independientemente, ya que el estudio debe adaptarse al mercado como tal y no el mercado a lo que se necesita en el IPC, con la finalidad de encontrar artículos que respeten las características indicadas por el Manual de Conceptos y Métodos del IPC, para adquirir un artículo, este debe presentar las mismas características a lo largo del estudio).
- e) Llenar correctamente el listado para el estudio de precios por gramo, listado y nota de entrega al centro de beneficencia para evitar el desperdicio de los alimentos comprados.

- f) Cada región tendrá su modalidad de estudio con base a la oferta y demanda en cada Departamento, Municipio y mercado, según se requiera.
- g) Continuar estableciendo la ubicación real del mercado, si se desconoce dónde encontrarlo se deberá consultar con el supervisor a cargo para que oriente la ubicación exacta del mercado.
- h) Revisar la información que contiene el listado de productos para el estudio de precios por gramo y el que se utilizará el día del estudio, teniendo en cuenta verificar los pesos de los artículos y fuentes correspondientes al estudio.
- i) Tener la noción de los precios y pesos establecidos en el estudio anterior para realizar los cuestionamientos necesarios del por qué el alza o baja de algunos productos, las respuestas de los vendedores servirán para colocar la observación específica en las boletas o utilizar el tipo de abastecimiento (abundante, escaso, desapareció) que en ese momento pueda existir en el mercado.
- j) Verificar que el listado de productos para el estudio de precios por gramo este actualizado y coincida con la información que se encuentra dentro de las boletas asignadas en el sistema de captura móvil.
- k) Imprimir un listado de productos para el estudio de precios por gramo que puede contener precios anteriores y el peso que corresponde para cada artículo, el cual deberá utilizarse de manera discreta en el mercado.
- l) De no estar correcto el listado de productos para el estudio de precios por gramo el recolector tiene la responsabilidad de corregir y actualizar este listado antes de ir a realizar el estudio al mercado asignado.
- m) Dirigirse al mercado para realizar el estudio respectivo en las fuentes establecidas, todos aquellos artículos que no se encuentren en las fuentes fijas como las verduras y frutas, se pueden adquirir estos artículos en los lugares del mercado con mayor afluencia de personas
- n) La persona encargada de realizar el estudio tendrá que estar a la hora solicitada por el supervisor en las oficinas centrales en el caso de la región 1 y las otras 7 regiones del país deberán verificar el horario en el que se encuentran los productos a adquirir, en el cual se pueda encontrar varios tamaños y calidades para poder realizar una investigación con varios puestos de mercados disponibles.
- o) El recolector deberá asistir al mercado sin utilizar el uniforme de la institución, es necesario que utilice ropa particular, pero sin caer en la indecencia, es decir, deberá utilizar pantalón de mezclilla con blusa o camisa tipo polo o bien adecuada para la ocasión.

- p) Es necesario corroborar encontrarse en el mercado asignado
- q) Buscar fuente por fuente verificando que se encuentren en el lugar indicado es decir que el nombre y dirección de estas sea el que se indican en el listado de productos para el estudio de precios por gramo.
- r) Actualizar direcciones o nombres de las fuentes e informantes verificando que sean los mismos que han proporcionado la información de los precios con anterioridad.
- s) Proceder a revisar los pesos y precios de cada producto, esto se puede realizar a simple vista si se tiene la experiencia necesaria para tomar el peso que coincida con el peso anterior recolectado, de no tener experiencia en la selección, se puede solicitar amablemente al informante si se puede utilizar la balanza, para verificar que el peso del producto actual se mantenga en las bandas de precios establecidas con anterioridad.
- t) Verificar si el precio corresponde al artículo anterior, de notar un precio muy alto o bajo en el puesto de frutas o verduras, se deberá investigar en los demás puestos si el precio en realidad subió o bajo y tendrá que seleccionar el que sea más razonable respecto al precio anterior recolectado.
- u) No se permite el regateo durante la recolección de precios de los productos, se debe anotar el precio final indicado por el comerciante.
- v) El recolector debe de tener el cuidado de anotar en el listado de productos para el estudio de precios por gramo los datos correctos que indique el informante en el artículo correspondiente.

9.2.2.3. Finalización del proceso de estudio de precios por gramo

- a) El recolector deberá dirigirse a la institución al concluir de adquirir los productos para el estudio de precios por gramo y proceder a la verificación de precios y pesos por gramo de los artículos adquiridos, actividad que se realizará en el laboratorio de pesaje de la institución o en la delegación departamental en su defecto.
- b) Deberán colocar un fondo que contenga la fecha del día del estudio, nombre del mercado, nombre del recolector, nombre del supervisor encargado de la revisión y región a la que pertenece.
- c) El recolector tiene la obligación de utilizar guantes de látex esterilizados para la manipulación de los productos, tomando en consideración que estos serán donados a un centro de beneficencia, considerando la limpieza y desinfección del área de pesaje, antes, durante y al finalizar el estudio.

- d) Seguidamente se colocan todos los artículos en una mesa debidamente desinfectada, en donde se pueda apreciar la totalidad de los artículos junto con su calidad, entonces se tomará una fotografía general de todos los productos destinados a ser estudiados en el laboratorio de pesaje.
- e) A continuación, se iniciará el pesaje por los artículos más delicados y que requieren un especial cuidado (todos los tipos de panes, tortillas, entre otros), limpiando y desinfectando la balanza al finalizar de pesar cada artículo sin falta.
- f) Durante el proceso anterior el recolector tendrá que ir tomando una fotografía de cada artículo pesado en donde se pueda verificar el tamaño, cantidad de artículos pesados, así como el gramaje que muestra la balanza, el cual deberá coincidir también con el colocado en el listado de productos para el estudio de precios por gramo.



10. Tratamiento estadístico de datos

La elaboración del IPC implica un proceso estadístico meticuloso que aborda la complejidad de los datos recopilados. En este contexto, es fundamental considerar las variaciones atípicas, que pueden distorsionar la interpretación precisa del comportamiento de los precios. Para abordar estas variaciones de manera efectiva, se emplea el método de Tukey, una herramienta estadística que permite identificar y tratar los valores atípicos de manera robusta.

Además, en el proceso de calcular el IPC, la imputación de precios es una estrategia esencial para mantener la coherencia y la integridad de los datos, especialmente cuando se enfrenta a observaciones faltantes. En este sentido, la imputación basada en la media geométrica surge como una técnica confiable para asignar valores a aquellos elementos sin información, preservando la coherencia estadística del índice.

10.1. Variaciones atípicas

Identificar las variaciones atípicas en los diferentes precios de los bienes y servicios del IPC es importante para comprender y velar por la consistencia de los datos. Esto permitirá publicar un indicador robusto, mismo que servirá para la toma de decisiones en lo que corresponda.

10.1.1. Algoritmo de Tukey

El análisis de datos desempeña un papel fundamental en la toma de decisiones en una amplia gama de campos, desde la economía hasta la ciencia. Sin embargo, los datos a menudo presentan desafíos, especialmente cuando se trata de valores atípicos o errores que pueden distorsionar los resultados de manera significativa. Los valores atípicos son observaciones inusuales que se desvían considerablemente del patrón general de los datos y pueden surgir debido a diversas razones, como errores de medición o eventos inusuales.

Para abordar este desafío, se ha desarrollado el algoritmo de Tukey, una técnica estadística ampliamente utilizada que permite identificar y gestionar estos valores atípicos. Esta técnica, creada por John Tukey, se basa en principios de estadística descriptiva y es particularmente valiosa en situaciones donde se tienen conjuntos de datos con numerosos relativos de precios que no muestran variaciones sustanciales.

En este capítulo, se explora en detalle el algoritmo de Tukey, sus fundamentos, aplicaciones y cómo puede contribuir a mejorar la calidad de los datos utilizados en análisis posteriores

10.1.1.1. Tukey como herramienta de análisis

El algoritmo de Tukey es una herramienta de vital importancia en el análisis de datos, especialmente en situaciones donde se manejan grandes conjuntos de datos con numerosos relativos de precios que no presentan variaciones sustanciales. La justificación para el uso de este algoritmo radica en varios factores clave siendo estos la robustez ante valores atípicos y el hecho que está basado en estadísticas descriptivas. El algoritmo de Tukey es reconocido por su robustez, lo que significa que es capaz de identificar valores atípicos en conjuntos de datos sin ser excesivamente influenciado por ellos. Esto es esencial, ya que los valores atípicos pueden tener un impacto significativo en los análisis y conclusiones. Al reducir la influencia de los valores atípicos, se obtienen resultados más confiables y representativos.

Basado en estadísticas descriptivas: El algoritmo se basa en estadísticas descriptivas, como la media y los cuartiles, lo que lo hace accesible y aplicable a un amplio espectro de usuarios, independientemente de su nivel de experiencia en estadísticas. No se requieren conocimientos estadísticos avanzados para comprender y utilizar eficazmente este enfoque. Además, Tukey permite la identificación de valores extremos en ambas direcciones ya que no solo se centra en la detección de valores atípicos altos, sino que también considera los valores atípicos bajos. Esto es particularmente relevante en situaciones donde tanto los valores altos como los bajos pueden tener importancia o ser indicativos de problemas. La capacidad de identificar valores atípicos en ambas direcciones proporciona una imagen más completa y equilibrada de la situación.

10.1.1.2. Aspectos relevantes

El algoritmo de Tukey se enfoca en la identificación y gestión de valores atípicos en conjuntos de datos, desempeñando un papel crucial en la mejora de la calidad de los datos y en la toma de decisiones informadas. A continuación, se detallan algunos aspectos fundamentales:

- a) **Identificar valores atípicos:** El objetivo primordial del algoritmo de Tukey es detectar y marcar los valores atípicos en un conjunto de datos. La identificación de estos valores es esencial para identificar observaciones que podrían distorsionar los resultados de los análisis y que requieren una atención especial.
- b) **Mejorar la calidad de los datos:** Al identificar y tratar los valores atípicos, el algoritmo de Tukey contribuye significativamente a la mejora de la calidad de los datos utilizados en análisis posteriores. La eliminación o marcado de valores atípicos ayuda a reducir la influencia negativa que pueden tener en los resultados, lo que se traduce en análisis más precisos y confiables.

- c) Facilitar la toma de decisiones: La identificación de valores atípicos mediante el algoritmo de Tukey permite a los analistas y tomadores de decisiones identificar problemas potenciales en los datos y tomar medidas adecuadas para abordarlos. Esta capacidad es esencial para la toma de decisiones informadas y la gestión de riesgos.
- d) Minimizar el impacto de errores de medición: Los valores atípicos pueden surgir debido a errores de medición o captura de datos. Al identificarlos, se pueden abordar y corregir estos errores, lo que contribuye a la precisión de los resultados y la confiabilidad de los análisis.
- e) Mejorar la interpretación de los resultados: Al eliminar los valores atípicos que pueden distorsionar la interpretación de los resultados, se facilita una comprensión más precisa de los patrones y las relaciones en los datos. Esto es especialmente importante en investigaciones y análisis críticos, donde la integridad de los datos es fundamental.

10.1.1.3. Metodología

El algoritmo de Tukey aborda el desafío de identificar valores atípicos en conjuntos de datos con relativos de precios que no exhiben variaciones significativas. A continuación, se detallan los pasos clave de la metodología del algoritmo de Tukey:

Antes de describir los pasos del algoritmo, es importante comprender los supuestos fundamentales en los que se basa:

- a) Distribución de los datos: El algoritmo de Tukey asume que los datos siguen una distribución aproximadamente normal (gaussiana). En otras palabras, se espera que la mayoría de los datos estén agrupados alrededor de la media y que las desviaciones estándar sean consistentes.
- b) Simetría: El método Tukey se basa en la simetría de la distribución. Esto significa que la cola izquierda de la distribución debe ser simétrica con la cola derecha, lo que indica que no hay sesgos significativos en los datos.
- c) Homogeneidad de varianza: Se asume que la varianza de los datos es aproximadamente constante en todas las partes de la distribución. En otras palabras, no debe haber una amplia variabilidad en la dispersión de los datos en diferentes regiones de la distribución.
- d) Independencia de las observaciones: Cada observación se considera independiente de las demás. Este supuesto es importante para que el método Tukey funcione correctamente.
- e) Tamaño de muestra adecuado: El método Tukey es más efectivo con muestras de tamaño moderado o grande. En muestras pequeñas, la detección de valores atípicos puede ser menos confiable.

10.1.1.3.1. Aplicación al Índice de Precios al Consumidor

A continuación, se ilustra la aplicación del algoritmo de Tukey para identificar y gestionar valores atípicos en un conjunto de datos del IPC, específicamente los datos correspondientes al mes de septiembre de 2023, es decir, del IPC 2010.

10.1.1.3.1.1. Pasos del algoritmo de Tukey

Paso 1 : Ordenar la muestra

El primer paso del algoritmo de Tukey consiste en ordenar la muestra de relativos de precios de manera ascendente o descendente, según sea necesario. Esto ayuda a tener una visión clara de la distribución de los datos.

Paso 2: Identificar los valores atípicos potenciales

En este paso, se identifican los valores atípicos potenciales. Se toma el 5 % más alto y el 5 % más bajo de los datos ordenados y se marcan como posibles valores atípicos. Estos valores se eliminarán de cualquier cálculo futuro.

Paso 3: Eliminar observaciones sin movimientos de precios

Todas las observaciones que no exhiben movimientos de precios se eliminan de la muestra antes de realizar cualquier cálculo adicional. Esto ayuda a enfocarse en los datos relevantes y evita que observaciones constantes distorsionen los resultados.

AM = Muestra de Tukey

AM = 3.2834

Paso 4: Calcular la media aritmética de la muestra de Tukey

La media aritmética (AM) se calcula para las observaciones restantes después de realizar los pasos anteriores. Esta muestra resultante se llama la "muestra de Tukey" y se utiliza como el valor divisorio para separar las observaciones en dos conjuntos más pequeños: un conjunto superior y un conjunto inferior de relaciones de precios, los que se definieron de la siguiente forma:

AMU = Media aritmética superior

AML = Media aritmética inferior

Resultado del cálculo de la media de Tukey

AMU = 31.8632

AML = -18.8290

Paso 5: Calcular los límites de Tukey

Los límites superior e inferior de Tukey (T_U y T_L) se calculan de la siguiente forma:

- Límite Superior de Tukey (T_U)
$$AM + 2.5 * (AMU - AM)$$
- Límite Inferior de Tukey (T_L)
$$AM - 2.5 * (AM - AML)$$

Resultado del cálculo de los límites de Tukey

- $TU = 3.2834 - 2.5(3.2834 - 31.8632) = 74.73$
- $TL = 3.2834 + 2.5(-18.8290 - 3.2834) = -52.00$

Paso 6: Marcar valores atípicos

- Todas las observaciones que son superiores a T_U o inferiores a T_L se marcan como posibles errores o valores atípicos.
- Observaciones que no presentaban variaciones en los precios y los cambios de referencia.
- En el rango de valores positivos, se identificaron 106 posibles datos atípicos.
- En el rango de valores negativos, se encontraron 8 posibles datos atípicos negativos.
- En total, en la aplicación a la base de datos compuesta por 16,296 observaciones, se detectaron 114 outliers (datos atípicos) lo que equivale a un 0.69 % del total de precios.

Tabla 30: Resumen de los resultados obtenidos del ejemplo

| Parámetro | Valor |
|-----------------|----------|
| AM | 3,2834 |
| AM _U | 31,8632 |
| AM _L | -18,8290 |
| T _U | 74,73 |
| TL | -52,00 |

Fuente: Elaboración INE.

El algoritmo de Tukey es una herramienta útil para identificar valores atípicos en conjuntos de datos con muchos relativos de precios, especialmente aquellos que no exhiben movimientos significativos. Este método se basa en la estadística descriptiva y proporciona una forma robusta de identificar observaciones inusuales que pueden afectar los análisis subsiguientes. Es importante destacar que este algoritmo no requiere una diferencia mínima entre los valores y puede adaptarse a diversas situaciones.

Sin embargo, es esencial tener en cuenta que la aplicación adecuada del algoritmo de Tukey requiere un cuidadoso preprocesamiento de datos y una comprensión profunda del contexto de la muestra en cuestión. Además, en algunas situaciones, puede ser necesario combinar muestras de agregados elementales similares para garantizar un número suficiente de observaciones en la muestra

10.1.2. Metodología de valores de medianas y cuartiles

Este enfoque estadístico se utiliza para identificar valores atípicos dentro de un conjunto de datos. Calcula de forma automática los límites que definen las variaciones aceptables en función de los datos. Una de sus ventajas clave reside en su capacidad para ajustar automáticamente estos límites a medida que se incorporan nuevos datos relacionados con los precios, teniendo en cuenta cualquier cambio general en la volatilidad de estos.

De acuerdo con la Guía Práctica para el Establecimiento de Índices de Precios al Consumidor un método para fijar límites y determinar si un movimiento constituye un error está basado en los valores de las medianas y los cuartiles de las relaciones de precios que integran la muestra. Los límites aceptables se fijan como un múltiple predefinido de la banda entre la mediana y los cuartiles. Toda observación de una variación de precios fuera de esta banda queda identificada como un posible error. La principal ventaja de este método es que no se ve afectado por un valor atípico aislado.

El método consiste en pruebas que se basan en las medianas y los cuartiles de las variaciones de precios a efectos de eliminar el impacto de una única observación “extrema” .

La mediana se define como el primer y el tercer cuartil de los cocientes de precios como (R_M), (R_{Q1} y R_{Q3}), respectivamente. Así, toda observación con un cociente de precios superior a un cierto múltiplo C de la distancia entre la mediana y el cuartil se identifica como un posible error. El enfoque básico supone que las variaciones de precios tienen una distribución normal. A partir de este supuesto es posible estimar la proporción de las variaciones de precios que posiblemente caiga fuera de los límites expresados como múltiplos de C. En una distribución normal, R_{Q1} y R_{Q3} son equidistantes de R_M . Así, si C se mide como $R_M - (R_{Q1} + R_{Q3}) / 2$, entonces se espera que el 50% de las observaciones se encuentre dentro del intervalo establecido.

Para establecer la sensibilidad del método se pueden establecer diferentes valores de C, como se presenta en la **Tabla 32**, si se considera el valor de C^9 igual a 6; la distancia equivalente es de alrededor del 4% de la muestra, identificando así el 0,14% de las observaciones. Si se fija C en 4, las cifras correspondientes serían 2.75σ , representando cerca del 0,70% de las observaciones. En el caso de C igual a 3, la distancia sería 2.07σ , identificando aproximadamente el 4% de las observaciones como posibles errores.

En la práctica, la mayoría de los precios no varía todos los meses y el porcentaje de observaciones identificadas como posibles errores sería excesivamente alto. Por ello sería apropiado experimentar con diferentes valores de C para distintas industrias o sectores. Si esta prueba se utilizara para identificar posibles errores a efectos de investigar con mayor profundidad, debería emplearse un valor relativamente bajo de C.

Para estimar límites superiores e inferiores razonables de los movimientos de precios aceptables parte de la presunción de que las variaciones de precios observadas tienen una distribución normal. A partir de esa presunción, la distancia entre el primer y el tercer cuartil (R_{Q1} y R_{Q3}) respecto de la mediana (R_M) será la misma; llámémosla: ‘ D_M ’. Así, la proporción de las variaciones de precios que probablemente se ubiquen fuera de los límites superior (L_U) e inferior (L_L) especificados, puede estimarse en base a una tabla de distribución normal. Esos límites pueden definirse de la siguiente forma:

Ecuación 27

$$L_U = L_M + C_x D_M$$

Ecuación 28

$$L_L = L_M - C_x D_M$$

Distancia promedio de los cuartiles respecto de la mediana

Ecuación 29

⁹ C es un valor definido por el usuario

$$D_M = \frac{(R_{Q3} - R_{Q1})}{2}$$

El Manual de Métodos y Conceptos del IPC (2020) propone tres modificaciones para implementar este método en la práctica: La primera modificación se basa en las relaciones de precios simples y aborda la diferencia en las distancias respecto a la mediana entre las disminuciones y los aumentos de precios. Por ejemplo, un bien que se encuentra en oferta, una disminución del 50 % en el precio no representa la misma distancia que un aumento del 100 % para regresar al precio original.

- Para equilibrar esto, se sugiere transformar las relaciones de precios. Esta transformación asegura que las distancias respecto al centro sean iguales para variaciones extremas de disminución y aumento de precios. La fórmula para calcular la distancia transformada "Si" para la i-ésima observación de precios se define de manera específica.

Ecuación 30

$$S_i = 1 - \frac{R_M}{R_i}$$

$$S_i 0 < R_i < R_M$$

Ecuación 31

$$S_i = \frac{R_i}{R_M} - 1$$

$$S_i R_i \geq R_M$$

- Si las variaciones de precios se agrupan muy juntas, las distancias entre la mediana y los cuartiles pueden ser muy reducidas, de manera que se identificarían numerosas observaciones con variaciones de precios muy pequeñas. Para evitarlo debería estipularse una distancia mínima para las variaciones mensuales, por ejemplo, del 5 %.
- En el caso de muestras pequeñas el efecto de una observación sobre la distancia entre la mediana y los cuartiles puede ser demasiado grande. Como las muestras de algunos índices elementales son pequeñas, deberían agruparse por índices elementales similares.

10.1.3. Aplicación en el Índice de Precios al Consumidor

En el siguiente ejemplo tomado de la base de datos de los precios recolectados a nivel general del mes de julio, se realizarán los respectivos cálculos para la utilización de la anterior metodología expuesta, con el artículo del cilantro.

Tabla 31: Aplicación del método de medianas y cuartiles

| Parámetro | Variación de la serie | Si de la serie |
|------------------|-----------------------|----------------|
| R_{Q1} | 1.0558 | -0.0988 |
| R_M | 1.1547 | 0.0000 |
| R_{Q3} | 1.2000 | 0.0392 |
| D_M | 0.0721 | 0.0664 |
| C | 2.0000 | 2.0000 |
| L_L (Superior) | 1.2988 | 0.1329 |
| L_U (Inferior) | 1.2988 | -0.1329 |

Fuente: Elaboración INE

Dónde:

R_{Q1} = Cuartil 1

R_M = Mediana

R_{Q3} = Cuartil 3

D_M = Distancia de los cuartiles respecto a la mediana

C = Multiplicador

L_L = Límite superior

L_U = Límite inferior

R_i = Cociente o variación de precios

Variación de la serie

$$D_M = \frac{(1.2 - 1.0558)}{2} = 0,0721$$

$$L_L = 1,1547 - 2(0,0721) = 1,2985$$

$$L_U = 1,1547 - 2(0,072075) = 1,0105$$

Variación del Si

$$D_M = \frac{((0,0392 + 0,0936))}{2} = 0,0664$$

$$L_L = 0 + 2(0,0664) = 0,132$$

$$L_U = 0 - 2(0,0664) = -0,1328$$

$$S_i = 1 - \frac{R_M}{R_i} \text{ si } 0 < R_i < R_M$$

$$S_i = 1 - \frac{1,1547}{0,8269} = -0,3964$$

$$S_i = \frac{R_i}{R_M} - 1 \text{ si } R_i \geq R_M$$

$$S_i = \frac{1,6666}{1,1547} - 1 = 0,0103$$

De acuerdo con los resultados obtenidos en la anterior tabla, se determina que a través de una distancia entre el cuartil tres y uno, dado un $C=2$, se espera que el 50 % de las observaciones se encuentre dentro del intervalo establecido entre más o menos C , esto quiere decir que los datos que están afuera del intervalo pertenecen a los extremos, como indica el Manual de Índice de Precios al Consumidor, Teoría y práctica (2006)

La detección de observaciones de precios que constituyen valores atípicos puede hacerse a través de un examen no solo de los niveles de precios sino también de los movimientos de los precios. En este caso, los valores atípicos pueden definirse como los movimientos de precios que son excepcionalmente grandes en comparación con la mayoría de los movimientos.

Es necesario verificar que los movimientos están basados en datos correctamente recopilados y registrados, pero aun así quizá no sean representativos del comportamiento de la sección del mercado que supuestamente representan. Eso lleva a preguntarse si una muestra diferente habría producido un movimiento de precios promedio muy distinto y más representativo. Si $C = 1$, aproximadamente 50 % de las observaciones se ubicarán entre el límite superior e inferior. Utilizando la distribución normal estandarizada, eso equivale a fijar los límites en $\pm 0,7$ veces la desviación estándar σ respecto de la mediana. El siguiente cuadro presenta múltiplos aproximados de σ para determinados valores de C y el porcentaje correspondiente de observaciones que quedarán marcadas como posibles errores y valores atípicos.

Tabla 32: Valores de σ para determinar valores de C

| Valor de C | Multiplicador de σ | Proporción prevista de observaciones |
|--------------|---------------------------|--------------------------------------|
| 1 | 0.68 | 50% |
| 2 | 1.37 | 17 % |
| 3 | 2.07 | 4 % |
| 4 | 2.75 | 7 % |
| 6 | 4.00 | 14 % |

Fuente: Elaboración INE

10.2. Mejoras en la imputación de precios

Es necesario contar con una metodología para la imputación de los precios de aquellos artículos en los cuales es necesario implementar la novedad técnica “PERIODO DE ESPERA”, ya que, al momento de realizar la cotización de estos, no se encontraban disponibles en las diferentes fuentes de información que son parte de la muestra que se utiliza para el cálculo del IPC.

El método utilizado hasta febrero del 2023 en el INE fue el de arrastre de precios, pero este método tiene la deficiencia de presentar sesgo a corto plazo, en tanto el método de imputación “ajuste por calidad, con la imputación de la media global” elimina este problema. Por tal motivo se ha implementado el cambio de método para los bienes y servicios con periodo de espera a partir de marzo de 2023 y es una mejora que se mantendrá para el IPC 2023.

10.2.1. Proceso metodológico

El método “**ajuste por calidad, con la imputación de la media global**”, fue implementado para imputar el precio en los diferentes artículos que son parte de la Canasta General Familiar del IPC, y registraron la novedad técnica “PERIODO ESPERA” de acuerdo con la información obtenida por región a nivel nacional durante la recolección de la información en el mes de estudio.

Este método, permite imputar el precio actual por región que no fue recolectado durante el mes de estudio, de un artículo a nivel de variedad.

A continuación, se describen los diferentes procesos realizados, para obtener dicho precio, utilizando el método descrito anteriormente:

- a) Cálculo de las variaciones absolutas de todos los bienes y servicios a nivel de variedad, que fueron recolectados, durante el proceso de cotización en el mes de estudio, utilizando la fórmula:

$$V = (Pac * Chi) / (Phi * Cac) \quad \text{Ecuación 32}$$

Donde:

V es la variación absoluta
Pac es el precio actual
Chi es la cantidad histórica
Phi es el precio histórico
Cac es la cantidad actual

- b) Cálculo de la media geométrica de las variaciones absolutas por cada bien o servicio a nivel de variedad, aplicando la formula siguiente:

$$Mg = \sqrt[n]{V_1 * V_2 \cdots V_n} \quad \text{Ecuación 33}$$

Donde:

Mg es la media geométrica

V_i es la i-esima variación absoluta

La media geométrica resultante, se utilizó como la variación correspondiente de cada bien o servicio, de todos los artículos que serían imputados, a nivel de variedad.

- c) Se obtuvieron los precios imputados para cada bien o servicio a nivel de variedad, en los cuales se utilizó la novedad técnica “PERIODO DE ESPERA” durante la recolección de la información en el mes de estudio, mediante la fórmula siguiente:

Ecuación 34

$$Pi = Mg * Phi$$

Donde:

Pi es el precio imputado

Mg es la media geométrica

Phi es el precio histórico

10.2.1.1. Ejemplo

Imputación de artículos mensuales, trimestrales y semestrales

Las siguientes tablas muestran cómo se realiza la imputación de los precios de los artículos que carecen de un precio en el mes de estudio.

Tabla 33: Imputación del artículo Hojuelas de maíz (periodicidad mensual)

| Código Marca | 11120301 | | Artículo Cantidad Anterior | Hojuelas de Maíz | | Variación |
|---|--------------------|--------------------|----------------------------------|------------------|--------------------|---------------|
| | Índice Anterior | Precio Anterior | | Precio Actual | Cantidad Actual | |
| Variedad 1 | 142.07 | 14.14 | 25 | 13.23 | 24 | 0.9746 |
| Variedad 2 | 142.07 | 28 | 12 | 27 | 11 | 1.052 |
| Variedad 3 | 142.07 | 13.2 | 22 | 11.67 | 22 | 0.8841 |
| Índice del agregado elemental (media geométrica) | 142.07 | | | | | 0.8841 |

Fuente: Elaboración INE.

Tabla 34: Imputación del artículo Cigarrillos (periodicidad trimestral)

| Código Marca | 22110101 | | Artículo Cantidad Anterior | Cigarrillos | | Variación | Índice Actual |
|---|--------------------|--------------------|----------------------------------|------------------|--------------------|---------------|---------------|
| | Índice Anterior | Precio Anterior | | Precio Actual | Cantidad Actual | | |
| Variedad 1 | 172.52 | 22.25 | 20 | 29.95 | 20 | 1.3461 | 232.23 |
| Variedad 2 | 172.52 | 21.00 | 20 | 22.00 | 20 | 1.0476 | 180.73 |
| Variedad 3 | 172.52 | 22.25 | 20 | 26.42 | 20 | 1.1875 | 204.87 |
| Índice del agregado elemental (media geométrica) | 172.52 | | | | | 1.1875 | 204.87 |

Fuente: Elaboración Propia INE.

Donde:

- Identifica la variación imputada del bien o servicio, (media geométrica de las variaciones de este bien o servicio).
- Identifica el precio imputado (Variación imputada * Precio anterior).
- Identifica el índice del precio imputado del mismo bien o servicio (Índice anterior * variación imputada).

10.3. Tablero de variaciones e históricos

Como parte de los controles de calidad se implementó un tablero en Power BI® que permite dar seguimiento al operativo de campo y resumir la cobertura, variaciones y data histórica, de tal forma que el personal de la oficina central pueda tener una visión resumida de los principales aspectos de la compilación del IPC. El tablero se alimenta directamente de la base de datos del IPC y se actualiza dos veces al día.

El tablero se estructura en cuatro páginas, siendo estas la de cobertura, variación, histórico e índices. En la **Figura 11** se observa el funcionamiento de este.

Figura 11: Tablero que muestra el seguimiento en campo



Fuente: Elaboración INE

11. Publicación de resultados

En esta sección se muestra información importante sobre el plan de disseminación y publicación, siendo temas importantes que se toman en cuenta tanto en el IPC 2010 como en el cambio de base y mejorar los estándares de calidad.

El IPC a nivel internacional es un indicador importante para los resultados económicos en cada país. Lo que indica que las estadísticas se van clasificando según sea el impacto potencial, así el IPC siempre es prioridad. Por tal manera debe publicarse y difundirse de acuerdo con las políticas, códigos de prácticas y normas establecidas para este tipo de datos en cada país.

Las áreas involucradas son la Dirección de Índices y Estadísticas Continuas, Departamento de Estadísticas de Precios, Sección de Índices de Precios al Consumidor, Unidad de Crítica y Verificación, Unidad de Procesamiento IPC.

La disseminación de datos es un proceso mediante el cual se permite que se suministren periódicamente los datos, a cada usuario o grupo de usuarios. Puede consistir, además, simplemente en las copias de las tablas de contenido que correspondan a intereses de conocimiento de dichos usuarios. Acorde con las tendencias actuales, el servicio puede darse en formato electrónico, que puede facilitar y diversificar lo que se ofrece. (Saide, 2003)

- Temática libre

Guía para publicaciones estándar de diversos temas, pudiendo incluirse, aunque no directamente temas económicos y estadísticos.

- Temática económica

Esta muestra lo que diversos países han adoptado para publicar sus datos económicos-estadísticos.

- Temática doctrinal

Esta temática permite estandarizar la temática económica a diversos países.

Con base a la literatura encontrada es posible establecer que para el estudio de este tema es importante tener presente la temática doctrinal, puesto que sugiere los pasos para adaptarse al plano nacional.

De la información obtenida a partir de los textos consultados se utilizarán los aspectos relacionados con la temática doctrinal, precisamente: Manual de Conceptos y Métodos del IPC 2020.

11.1. Publicación, difusión y relaciones con los usuarios

El IPC es un indicador de alcance nacional que mide la evolución de los precios de bienes y servicios consumidos por las familias. Paralelamente a la inflación, el IPC proporciona una visión de los aumentos en los costos diarios que enfrenta cada individuo.

A nivel internacional, el IPC desempeña un papel crucial en los resultados económicos de cada país. Este indicador se sitúa como una prioridad, evidenciando que las estadísticas se clasifican según su impacto potencial. Diversos usuarios suelen solicitar información sobre la evolución de los precios a nivel nacional, así como las ponderaciones específicas para cada bien o servicio y la metodología en general.

Es fundamental tener en cuenta que la información del IPC es de dominio público y que muchas entidades se basan en los datos publicados mensualmente. Dada la omnipresencia de Internet, este se erige como el principal medio de difusión a nivel mundial, posibilitando su publicación a través de la página web institucional con bajos costos de producción para la diseminación de información, además de estar disponible las 24 horas para los usuarios.

Las publicaciones deben ajustarse a fechas establecidas según directrices y presentar una estructura clara y accesible para que los usuarios puedan obtener la información de manera sencilla, manteniendo un estándar de calidad. Es esencial que los clientes posean conocimientos relevantes sobre el tema debido a su importancia. Si alguna entidad tiene acceso a la información antes de que sea publicada, en la publicación deberá de llevar un breve comentario al respecto indicando las razones.

- La información deberá contener una explicación metodológica.
- Respaldo por compiladores del IPC y economistas que pueden responder preguntas y brindar más información
- Conceptos clave para que los usuarios puedan comprender las cifras en dicha información.

El IPC presenta a los usuarios la información por etapas temporales de acuerdo con la variación porcentual a lo largo de 12 meses tomando en cuenta el mes en curso y el mismo mes del año anterior, esto refleja los cambios de precios a lo largo de un periodo de tiempo considerablemente largo, por lo tanto, es considerable y poco probable que influyan los factores estacionales. Asimismo, debería centrarse en la variación intermensual para obtener una indicación de la variación de los precios en un periodo de tiempo corto.

A nivel nacional los informes se presentan mes a mes con la variación mensual e interanual lo que permite tener comparaciones a largo y corto plazo. Los índices y las tasas de variación a nivel nacional se presentan con dos decimales.

11.1.1. Análisis de las contribuciones al cambio

Cada contribución tiene una explicación de los grupos de bienes y servicios que aportan más cambios a la inflación, lo cual ayuda a mejorar las explicaciones de la inflación para una mejor transparencia de los datos.

El IPC es un agregado de las variaciones de los precios de los bienes y servicios que conforman su canasta, así unos precios pueden estar subiendo mientras los otros pueden estar bajando al mismo tiempo y sus ponderaciones son diferentes, lo que da un impacto variable al índice general. Cuando la ponderación de un grupo de productos es alta y la tendencia también es fuerte, el impacto en la inflación también será alto.

11.1.2. Interpretación del índice

Al momento de realizar el análisis final de los resultados del IPC, los encargados o compiladores deben de tener opinión objetiva para que los usuarios puedan entender con claridad cada cifra con su interpretación, lo que significa que deben de tener un criterio imparcial sobre el tema.

A continuación, se detallan algunas formas que el INE implementa para evitar cualquier laguna aparente o real en el análisis:

- Publicar las cifras independientemente de cualquier comentario ministerial o político, esta es la forma más importante.
- La coherencia en la que se presentan las cifras, es decir, que los datos deben presentarse en un formato similar todos los meses.

11.1.3. Comunicado de prensa, boletín y declaración metodológica

La presentación puede incluir la siguiente información:

- Los datos de la oficina expedidora.
- Fecha y hora de emisión.
- La variación porcentual del mes en curso respecto al mismo mes del año anterior.
- Una comparación con los resultados del mes anterior.
- Información sobre los grupos de productos que han contribuido en la variación.
- Contener referencia de donde puede encontrarse más información detallada.
- La fecha de la próxima publicación según calendario establecido.

11.1.4. Calendario de difusión del índice de precios al consumidor

Los resultados del IPC deberán ser publicados siguiendo el calendario establecido brindando las siguientes ventajas:

- Transmite confianza a los usuarios que la fecha de publicación está establecida y no tenga ninguna demora por conveniencia política.
- Los usuarios sabrán cuando tendrán el acceso la información.

11.1.5. Puntualidad de la publicación frente a exactitud de los datos

En algunos países el IPC es publicado a mediados del mes siguiente al que se refiere el índice, de este modo los compiladores disponen de un tiempo extra para comprobar y analizar los datos y preparar gráficos para explicar los datos. La exactitud del índice es relevante a la importancia del IPC, porque los recopiladores de precios recogen los datos según un calendario estricto.

Por tal motivo, aunque la puntualidad es importante, el calendario de difusión debe dar tiempo a que los datos se preparen de una manera adecuada y sea comprobable el fondo. Una de las mejores prácticas sugiere que los INE desarrollen una política de revisión del IPC. Si se descubriera algún error que superara un umbral definido, se revisaría el IPC. Esta política de revisión permite la corrección de errores y mejora la transparencia para los usuarios lo cuales deberían conocer la política de revisión en los metadatos.

11.1.6. Aplicación del plan de publicación

- a) Establecer el equipo de economistas que expliquen los movimientos del IPC.
- b) Se publicará el detalle de operativo de campo, variables exógenas y los resultados del IPC.
 - Redondeo de resultados a 2 decimales.
 - Mismo formato todos los meses.
 - Publicarlo en fecha y hora preestablecida.
- c) Publicaciones
 - El 15 de diciembre se publica el calendario de publicaciones del IPC del año entrante.
 - Se hace la publicación de las bases de datos más importantes en el Portal de Datos Abiertos del INE
 - Publicación en el geoportal del INE.
 - Publicación de boletín y actualización de tablero en la página web.
 - La información se conoce, dentro del instituto, hasta la gerencia. En caso la Junta Directiva del INE desee conocerla, se deberá hacer la mención en el boletín que la misma tuvo acceso prioritario, así como la razón por la que se hizo.

12. Pasos siguientes

El IPC, al ser un indicador de tanta importancia macroeconómica, necesita tener planes de actualización, mejoras continuas y revisiones periódicas. Así, el INE ha planificado hacer un cambio en el período de referencia de los precios para 2025, así el período de referencia de los precios sería todo el 2024 en lugar de diciembre 2023. Dicha actualización iría acompañada de un documento metodológico que explique el proceso y el empalme de las series temporales. El tener un período anual para precios bases permite eliminar la estacionalidad de los precios en algunos productos y mejorar la integración del IPC con el Sistema de Cuentas Nacionales.

Otro proceso importante que aún se debe llevar a cabo es el empalme de la serie del IPC 2023 con el IPC 2010. Este proceso será explicado en nota metodológica al tener los resultados de enero 2024 y el mismo acompañará al boletín de resultados.

Los ponderadores a nivel de producto serán oficializados al finalizar la recolección de precios base, es decir en enero 2024.



13. Anexos

13.1. Detalle de canasta general de los hogares

Tabla 35: Las variedades a cotizar dentro de la CGH para el IPC 2023

| Código | Descripción |
|-------------|---|
| 01.1.1.1.01 | Arroz |
| 01.1.1.1.02 | Maíz |
| 01.1.1.2.01 | Harina de trigo |
| 01.1.1.2.02 | Harina de maíz |
| 01.1.1.2.03 | Harina para atoles |
| 01.1.1.3.01 | Pan |
| 01.1.1.3.02 | Pan dulce |
| 01.1.1.3.03 | Galletas |
| 01.1.1.3.04 | Tortillas |
| 01.1.1.3.05 | Productos de panadería/pastelería |
| 01.1.1.3.06 | Otros productos de panadería |
| 01.1.1.4.01 | Cereales de bolsa o caja |
| 01.1.1.4.02 | Avena/mosh |
| 01.1.1.5.01 | Espagueti |
| 01.1.1.5.02 | Fideos en todas sus formas (Excepto macarrones y espagueti) |
| 01.1.1.5.03 | Chao mein |
| 01.1.2.1.01 | Pollos, gallinas y gallos vivos |
| 01.1.2.2.01 | Carne fresca de res |
| 01.1.2.2.02 | Carne fresca de cerdo |
| 01.1.2.2.03 | Carne fresca de pollo |
| 01.1.2.4.01 | Menudos de pollo |
| 01.1.2.4.02 | Menudos de res |
| 01.1.2.5.01 | Salchichas y productos similares de carne |
| 01.1.2.5.02 | Jamón (pollo, res, cerdo, mixto, etc.) |
| 01.1.2.5.03 | Longanizas y chorizos (de todo tipo) |
| 01.1.2.5.04 | Medallones y milanesas de pollo |
| 01.1.2.5.05 | Tortas de carne (pollo, res y cerdo) |
| 01.1.2.5.06 | Carne de cerdo marinada |
| 01.1.3.1.01 | Pescado entero, fresco, refrigerado o congelado |
| 01.1.3.2.01 | Pescado seco |
| 01.1.3.3.01 | Sardinias enlatadas |
| 01.1.3.4.01 | Camarones frescos, refrigerados o congelados |
| 01.1.4.1.01 | Leche líquida entera |

| Código | Descripción |
|---------------|---|
| 01.1.4.2.01 | Leche líquida baja en grasas |
| 01.1.4.3.01 | Leche en polvo |
| 01.1.4.3.02 | Crema de leche |
| 01.1.4.5.01 | Queso fresco |
| 01.1.4.5.02 | Queso crema |
| 01.1.4.5.03 | Queso mozzarella |
| 01.1.4.5.04 | Queso seco |
| 01.1.4.6.01 | Yogur industrializado |
| 01.1.4.7.01 | Bebidas lácteas en base a leche líquida |
| 01.1.4.8.01 | Huevos de gallina |
| 01.1.5.1.01 | Aceite de origen vegetal |
| 01.1.5.3.01 | Margarina vegetal regular |
| 01.1.6.1.01 | Aguacates frescos |
| 01.1.6.1.02 | Bananos frescos |
| 01.1.6.1.03 | Plátanos frescos |
| 01.1.6.1.04 | Mangos |
| 01.1.6.1.05 | Papayas frescas |
| 01.1.6.1.06 | Piñas frescas |
| 01.1.6.2.01 | Limonas frescos |
| 01.1.6.2.02 | Naranjas frescas |
| 01.1.6.3.01 | Manzanas frescas |
| 01.1.6.3.02 | Duraznos |
| 01.1.6.4.01 | Fresas frescas |
| 01.1.6.5.01 | Uvas frescas |
| 01.1.6.5.02 | Melones frescos |
| 01.1.6.5.03 | Sandías frescas |
| 01.1.7.1.01 | Repollo, fresco o refrigerado |
| 01.1.7.1.02 | Coliflor |
| 01.1.7.1.03 | Brócoli |
| 01.1.7.1.04 | Lechuga |
| 01.1.7.1.05 | Apio |
| 01.1.7.1.06 | Hierbas aromáticas para cocinar |
| 01.1.7.1.07 | Pacaya |
| 01.1.7.1.08 | Hierbas naturales para caldo |
| 01.1.7.1.09 | Chipilín |
| 01.1.7.2.01 | Chile pimiento fresco |
| 01.1.7.2.02 | Pepinos frescos |
| 01.1.7.2.03 | Tomate fresco |
| 01.1.7.2.04 | Güisquil |
| 01.1.7.2.05 | Güicoy |
| 01.1.7.3.01 | Ejotes, frescos o refrigerados |

| Código | Descripción |
|---------------|--|
| 01.1.7.4.01 | Zanahorias |
| 01.1.7.4.02 | Rábanos |
| 01.1.7.4.03 | Cebollas |
| 01.1.7.4.04 | Maíz verde (elote) |
| 01.1.7.4.05 | Verduras frescas o refrigeradas limpias y cortadas |
| 01.1.7.5.01 | Papas |
| 01.1.7.6.01 | Frijoles negros, secos |
| 01.1.7.6.02 | Frijoles colorados, secos |
| 01.1.7.6.03 | Otros frijoles, secos (piloy, pinto, blanco, etc.) |
| 01.1.7.9.01 | Frijoles procesados y envasados |
| 01.1.8.1.01 | Azúcar de caña |
| 01.1.8.3.01 | Miel |
| 01.1.8.5.01 | Pastilla de chocolate para hervir |
| 01.1.8.6.01 | Helado industrializado (base a leche, hielo, fruta, etc.) |
| 01.1.8.9.01 | Otra confitería de azúcar y postres N.E.C. (No contiene cacao) |
| 01.1.9.1.01 | Sopas instantáneas |
| 01.1.9.2.01 | Alimentos para bebé |
| 01.1.9.3.01 | Sal |
| 01.1.9.3.02 | Consomé |
| 01.1.9.3.03 | Sazonadores y ablandadores |
| 01.1.9.3.04 | Salsa de tomate |
| 01.1.9.3.05 | Salsa tipo Kétchup |
| 01.1.9.3.06 | Mayonesa |
| 01.1.9.4.01 | Chiles secos enteros y molidos |
| 01.1.9.9.01 | Bases para sopas |
| 01.1.9.9.02 | Suplementos nutricionales |
| 01.1.9.9.03 | Snacks (excluye papalinas, plataninas, yucas, malangas, etc.) |
| 01.1.9.9.04 | Hojas para tamales |
| 01.2.1.0.01 | Jugos de frutas líquidos |
| 01.2.1.0.02 | Jugos de frutas en polvo |
| 01.2.2.0.01 | Café molido |
| 01.2.2.0.02 | Café instantáneo |
| 01.2.3.0.01 | Té de frutas y medicinales |
| 01.2.5.0.01 | Agua purificada |
| 01.2.6.0.01 | Gaseosas |
| 01.2.9.0.01 | Bebidas hidratantes y energizantes |
| 01.3.0.0.01 | Servicio de molienda de maíz |
| 02.1.1.0.01 | Aguardiente |
| 02.1.1.0.02 | Whisky |
| 02.1.3.0.01 | Cerveza (todo tipo) |
| 02.3.0.1.01 | Cigarros |

| Código | Descripción |
|--------------------|--|
| 03.1.1.0.01 | Tela para ropa uso diario |
| 03.1.2.1.01 | Chumpas para hombres (mayores de 12 años) |
| 03.1.2.1.02 | Suéteres de algodón para hombres (mayores de 12 años) |
| 03.1.2.1.03 | Camisas con botones para hombres (mayores de 12 años) |
| 03.1.2.1.04 | Camisas tipo Polo para hombres (mayores de 12 años) |
| 03.1.2.1.05 | Playeras para hombres (mayores de 12 años) |
| 03.1.2.1.06 | Pantalones de vestir para hombres (mayores de 12 años) |
| 03.1.2.1.07 | Pantalones de lona para hombres (mayores de 12 años) |
| 03.1.2.1.08 | Pantalones largos deportivo para hombres (mayores a 12 años) |
| 03.1.2.1.09 | Pantalonetas deportivas para hombres (mayores de 12 años) |
| 03.1.2.1.10 | Trajes formales (incluye los trajes formales tradicionales) para hombres (mayores de 12 años) |
| 03.1.2.1.11 | Calzoncillos para hombres (mayores de 12 años) |
| 03.1.2.1.12 | Calcetines para hombres (mayores de 12 años) |
| 03.1.2.2.01 | Chumpas y chaquetas para niños (mayores de 2 y menores de 12 años) |
| 03.1.2.2.02 | Camisas de vestir para niños (mayores de 2 y menores de 12 años) |
| 03.1.2.2.03 | Playeras para niños (mayores de 2 y menores de 12 años) |
| 03.1.2.2.04 | Pantalones de vestir para niños (mayores de 2 y menores de 12 años) |
| 03.1.2.2.05 | Pantalones de lona para niños (mayores de 2 y menores de 12 años) |
| 03.1.2.2.06 | Trajes formales (incluye los trajes formales tradicionales) para niños (mayores de 2 y menores de 12 años) |
| 03.1.2.2.07 | Calzoncillos para niños (mayores de 2 y menores de 12 años) |
| 03.1.2.2.08 | Calcetines para niños (mayores de 2 y menores de 12 años) |
| 03.1.2.3.01 | Suéteres, mañaneras para mujeres (mayores de 12 años) |
| 03.1.2.3.02 | Blusas formales para mujeres (mayores de 12 años) |
| 03.1.2.3.03 | Blusas casuales para mujeres (mayores de 12 años) |
| 03.1.2.3.04 | Pantalones de vestir de tela para mujeres (mayores de 12 años) |
| 03.1.2.3.05 | Pantalones de lona para mujeres (mayores de 12 años) |
| 03.1.2.3.06 | Vestidos formales y casuales para mujeres (mayores de 12 años) |
| 03.1.2.3.07 | Vestidos de fiesta para mujeres (mayores de 12 años) |
| 03.1.2.3.08 | Faldas formales y casuales para mujeres (mayores de 12 años) |
| 03.1.2.3.09 | Traje tradicional para mujeres (mayores de 12 años) |
| 03.1.2.3.10 | Prenda tradicional para mujeres (mayores de 12 años) |
| 03.1.2.3.11 | Calzones para mujeres (mayores de 12 años) |
| 03.1.2.3.12 | Sostenes para mujeres (mayores de 12 años) |
| 03.1.2.4.01 | Suéteres, mañaneras para niñas (mayores de 2 y menores de 12 años) |
| 03.1.2.4.02 | Blusas formales y casuales para niñas (mayores de 2 y menores de 12 años) |
| 03.1.2.4.03 | Pantalones de lona para niñas (mayores de 2 y menores de 12 años) |
| 03.1.2.4.04 | Traje tradicional para niñas (mayores de 2 y menores de 12 años) |
| 03.1.2.4.05 | Prenda tradicional para niñas (mayores de 2 y menores de 12 años) |
| 03.1.2.4.06 | Vestidos formales y casuales para niñas (mayores de 2 y menores de 12 años) |

| Código | Descripción |
|--------------------|---|
| 03.1.2.4.07 | Calzones para niñas (mayores de 2 y menores de 12 años) |
| 03.1.2.5.01 | Camisas/blusas para bebés (menores de 2 años) |
| 03.1.2.5.02 | Chaquetas, suéteres, abrigos para bebés (menores de 2 años) |
| 03.1.2.5.03 | Pantalones para bebés (menores de 2 años) |
| 03.1.2.5.04 | Mamelucos y bodys para bebés (menores de 2 años) |
| 03.1.2.6.01 | Uniformes escolares en general |
| 03.1.3.1.01 | Cinchos |
| 03.1.3.1.02 | Gorras |
| 03.1.3.2.01 | Hilos |
| 03.1.4.1.01 | Lavado |
| 03.2.1.1.01 | Zapato acordonado para hombre |
| 03.2.1.1.02 | Zapato tipo mocasín para hombre |
| 03.2.1.1.03 | Botas y botines para hombre |
| 03.2.1.1.04 | Tenis (Zapatillas) para hombre |
| 03.2.1.1.05 | Sandalias (chanclas, caites, pantuflas) para hombre |
| 03.2.1.2.01 | Zapatos casuales para mujer |
| 03.2.1.2.02 | Zapatos de tacón alto y bajo para mujer |
| 03.2.1.2.03 | Sandalias con o sin tacón para mujer |
| 03.2.1.2.04 | Botas o botines con y sin tacón para mujer |
| 03.2.1.2.05 | Chanclas, caites, pantuflas para mujer |
| 03.2.1.2.06 | Tenis (Zapatillas) para mujer |
| 03.2.1.3.01 | Zapatos casuales (incluye sandalias, chanclas, caites y pantuflas) para niños (menores a 13 años) |
| 03.2.1.3.02 | Zapatos escolares para niños (menores a 13 años) |
| 03.2.1.3.03 | Tenis (Zapatillas) para niños (menores a 13 años) |
| 04.1.1.1.01 | Alquiler de vivienda |
| 04.3.1.1.01 | Pintura (de agua o aceite) |
| 04.3.1.1.02 | Cemento |
| 04.3.1.1.03 | Cal |
| 04.3.1.1.04 | Block |
| 04.3.1.1.05 | Otros productos y materiales para reparación y mantenimiento |
| 04.3.1.1.06 | Artículos de plomería |
| 04.3.1.1.07 | Madera |
| 04.3.1.1.08 | Pisos |
| 04.3.1.1.09 | Puertas y ventanas |
| 04.3.2.1.01 | Servicios de mantenimiento y reparación de viviendas |
| 04.3.2.1.02 | Servicio de vigilancia residencial |
| 04.4.1.1.01 | Pago por consumo de agua |
| 04.4.1.2.01 | Compra de agua para el hogar por otros medios (no agua para beber) |
| 04.4.2.0.01 | Pago por servicio de recolección de basura |
| 04.5.1.0.01 | Consumo de energía eléctrica |

| Código | Descripción |
|---------------|---|
| 04.5.2.2.01 | Gas en contenedores |
| 04.5.4.1.01 | Carbón |
| 04.5.4.2.01 | Leña |
| 04.5.4.2.02 | Ocote |
| 05.1.1.1.01 | Muebles de sala |
| 05.1.1.1.02 | Muebles de comedor |
| 05.1.1.1.03 | Muebles de cocina |
| 05.1.1.1.04 | Muebles de dormitorio |
| 05.1.1.4.01 | Espejos |
| 05.2.1.1.01 | Cortinas |
| 05.2.1.2.01 | Ropa de cama |
| 05.2.1.2.02 | Hamacas |
| 05.2.1.3.01 | Manteles |
| 05.2.1.3.02 | Toallas de tela |
| 05.3.1.1.01 | Refrigeradores y refrigeradores de temperatura dual |
| 05.3.1.1.02 | Estufas |
| 05.3.1.1.03 | Hornos pequeños |
| 05.3.1.2.01 | Lavadoras |
| 05.3.2.1.01 | Licuadoras |
| 05.3.2.9.01 | Ventiladores |
| 05.4.0.1.01 | Vajillas |
| 05.4.0.3.01 | Ollas y cacerolas |
| 05.4.0.3.02 | Sartenes |
| 05.4.0.3.03 | Ollas a presión |
| 05.4.0.3.04 | Vasos y tazas de plástico y melamina |
| 05.5.1.0.01 | Herramienta eléctrica |
| 05.5.2.1.01 | Herramientas no motorizadas |
| 05.5.2.2.01 | Bombillas |
| 05.6.1.1.01 | Detergente en polvo o líquido |
| 05.6.1.1.02 | Jabón para ropa |
| 05.6.1.1.03 | Desinfectante |
| 05.6.1.1.04 | Cloro |
| 05.6.1.1.05 | Jabón para trastos en crema, líquido, trozo y polvo |
| 05.6.1.1.06 | Suavizantes de ropa |
| 05.6.1.1.07 | Escobas |
| 05.6.1.1.08 | Esponjas |
| 05.6.1.9.01 | Aromatizante ambiental |
| 05.6.1.9.02 | Insecticidas, pesticidas, fungicidas |
| 05.6.1.9.03 | Papel de cocina |
| 05.6.1.9.04 | Papel aluminio |
| 05.6.1.9.05 | Veladoras |

| Código | Descripción |
|---------------|--|
| 05.6.1.9.06 | Velas y candelas |
| 05.6.1.9.07 | Fósforos y/o cerillos |
| 05.6.1.9.08 | Lazos y cordeles para tender ropa |
| 05.6.2.1.01 | Servicio para el hogar |
| 06.1.1.1.01 | Acetaminofén (Paracetamol) |
| 06.1.1.1.02 | Diclofenaco |
| 06.1.1.1.03 | Ibuprofeno |
| 06.1.1.1.04 | Ambroxol y Bromhexina |
| 06.1.1.1.05 | Dextrometorfano y/o guaifenesina |
| 06.1.1.1.06 | Losartán |
| 06.1.1.1.07 | Irbesartán |
| 06.1.1.1.08 | Valsartán |
| 06.1.1.1.09 | Enalapril |
| 06.1.1.1.10 | Medicamentos para la diabetes |
| 06.1.1.1.11 | Medicamentos neurológicos o neurofármacos |
| 06.1.1.1.12 | Medicamentos oftalmológicos |
| 06.1.1.1.13 | Medicamentos dermatológicos |
| 06.1.1.1.14 | Vitaminas, multivitamínicos y minerales |
| 06.1.1.1.15 | Medicamentos para huesos y articulaciones |
| 06.1.1.1.16 | Medicamentos relajantes musculares |
| 06.1.1.1.17 | Medicamentos gastrointestinales |
| 06.1.1.1.18 | Amoxicilina |
| 06.1.1.1.19 | Penicilina |
| 06.1.1.1.20 | Trimetoprim y/o sulfametoxazol |
| 06.1.1.1.21 | Alcohol medicinal |
| 06.1.1.1.22 | Mercurio cromo |
| 06.1.1.1.23 | Mertiolate o metafe |
| 06.1.1.1.24 | Anticonceptivos (orales, inyectables, subdérmicos y subcutáneos) |
| 06.1.1.1.25 | Loratadina |
| 06.1.1.2.01 | Medicamentos naturales y homeopáticos |
| 06.1.2.2.01 | Dispositivos o productos terapéuticos |
| 06.1.2.3.01 | Otros dispositivos de tratamiento para uso personal |
| 06.1.2.3.02 | Productos para botiquín |
| 06.1.3.1.01 | Lentes correctivos completos y por separado (aros o lentes) |
| 06.1.3.3.01 | Productos para incontinencia |
| 06.2.1.9.01 | Consulta con ginecólogo y obstetra |
| 06.2.1.9.02 | Consulta con pediatra |
| 06.2.1.9.03 | Consulta con cardiólogo |
| 06.2.1.9.04 | Consulta con gastroenterólogo |
| 06.2.1.9.05 | Consulta con oftalmólogo |
| 06.2.1.9.06 | Consulta con endocrinólogo |

| Código | Descripción |
|---------------|--|
| 06.2.1.9.07 | Consulta con traumatólogo |
| 06.2.1.9.08 | Consulta con neumólogo |
| 06.2.1.9.09 | Consulta con médico general internista |
| 06.2.2.1.01 | Limpieza dental |
| 06.2.2.9.01 | Servicio extracción dental |
| 06.2.2.9.02 | Servicio de relleno dental |
| 06.2.2.9.03 | Servicio de ortodoncia (Brackets y retenedores) |
| 06.2.2.9.04 | Servicio de endodoncia |
| 06.2.2.9.05 | Servicio de implantes dentales |
| 06.3.1.0.01 | Parto normal |
| 06.3.1.0.02 | Parto con cesárea |
| 06.3.1.0.03 | Hospitalización sin cirugía |
| 06.3.1.0.04 | Hospitalización con cirugía |
| 06.3.1.0.05 | Hospitalización por cuadro respiratorio |
| 06.4.1.1.01 | Exámenes de sangre |
| 06.4.1.1.02 | Otros exámenes de laboratorio |
| 06.4.1.2.01 | Radiografía |
| 06.4.1.2.02 | Ultrasonido |
| 06.4.1.2.03 | Electrocardiograma |
| 06.4.1.2.04 | Tomografía |
| 06.4.1.2.05 | Resonancia |
| 07.1.1.1.01 | Vehículo nuevo |
| 07.1.1.1.02 | Pick up nuevo |
| 07.1.1.1.03 | Camioneta nueva |
| 07.1.2.0.01 | Motocicleta |
| 07.1.3.0.01 | Bicicleta |
| 07.2.1.1.01 | Llantas nuevas |
| 07.2.1.2.01 | Baterías |
| 07.2.1.2.02 | Amortiguadores |
| 07.2.1.2.03 | Otros repuestos para equipo de transporte personal |
| 07.2.2.1.01 | Diesel |
| 07.2.2.2.01 | Gasolina |
| 07.2.2.4.01 | Aceite de motor |
| 07.2.2.4.02 | Líquido de frenos |
| 07.2.3.1.01 | Lavado y lustrado de vehículos |
| 07.2.3.1.02 | Servicio de pinchazo |
| 07.2.3.1.03 | Servicio menor |
| 07.2.3.1.04 | Servicio de frenos |
| 07.2.3.1.05 | Montaje de piezas/accesorios |
| 07.2.3.1.06 | Otros servicios de mantenimiento y reparación de vehículos |
| 07.2.4.1.01 | Alquiler de estacionamiento |

| Código | Descripción |
|---------------|--|
| 07.2.4.1.02 | Pago de parqueo |
| 07.2.4.3.01 | Examen para obtención de licencia |
| 07.2.4.3.02 | Renovación o reposición de licencia |
| 07.3.2.1.01 | Transporte urbano (bus urbano, transmetro, transurbano) |
| 07.3.2.1.02 | Transporte interurbano nacional (departamentales, municipales) |
| 07.3.2.1.03 | Taxi compartido/colectivo |
| 07.3.2.2.01 | Taxi |
| 07.3.2.2.02 | Transporte particular/privado |
| 07.3.2.3.01 | Transporte escolar |
| 07.3.2.9.01 | Otros tipos de taxi |
| 07.3.3.2.01 | Transporte de pasajeros por aire en horarios internacionales y vuelos regulares |
| 07.4.1.2.01 | Servicio de paquetería nacional |
| 08.1.2.0.01 | Teléfonos inteligentes |
| 08.1.3.1.01 | Computadoras |
| 08.1.3.1.02 | Tablets o tabletas electrónicas |
| 08.1.3.2.01 | Impresoras de uso doméstico |
| 08.1.4.0.01 | Televisores |
| 08.1.4.0.02 | Equipos de sonido para el hogar |
| 08.1.9.2.01 | Cargadores para dispositivos móviles |
| 08.3.1.0.01 | Servicio de telefonía fijo |
| 08.3.2.0.01 | Servicio de telefonía móvil post pago |
| 08.3.2.0.02 | Servicio de telefonía móvil prepago |
| 08.3.3.0.01 | Servicios de acceso a internet provistos por operadores de red con infraestructura cableada, inalámbrica o satelital |
| 08.3.4.0.01 | Paquetes con cualquier combinación de telecomunicación |
| 08.3.5.0.01 | Reparación de todo equipo de información y comunicación |
| 08.3.9.2.01 | Servicios de streaming (música y televisión/películas) |
| 08.3.9.2.02 | Suscripción a Televisión por cable, TV satelital, IPTV y Televisión por pago |
| 09.2.1.1.01 | Consolas de videojuegos |
| 09.2.1.2.01 | Muñecas, juguetes de peluche |
| 09.2.1.2.02 | Carros de juguete, trenes |
| 09.2.1.2.03 | Bicicletas para jugar y triciclos (para niños pequeños) |
| 09.2.2.1.01 | Calzado específico para el juego (botas de esquí, zapatos de football, golf y similares) |
| 09.3.1.2.01 | Flores interiores (naturales o artificiales, en floreros o no) |
| 09.3.1.2.02 | Flores exteriores |
| 09.3.2.1.01 | Compra de mascotas |
| 09.3.2.1.02 | Alimento para mascotas |
| 09.4.5.0.01 | Servicios veterinarios |
| 09.4.6.2.01 | Gimnasio |
| 09.4.6.2.02 | Lecciones deportes |

| Código | Descripción |
|---------------|---|
| 09.6.1.0.01 | Cines |
| 09.7.1.1.01 | Libros de texto de educación formal |
| 09.7.1.9.01 | Libros religiosos |
| 09.7.1.9.02 | Libros complementarios |
| 09.7.2.1.01 | Diarios y periódicos nacionales |
| 09.7.4.0.01 | Lista de útiles escolares |
| 09.7.4.0.02 | Cuadernos |
| 09.7.4.0.03 | Papel para artes y para envolver |
| 09.7.4.0.04 | Hojas de cuadrícula, líneas, bond |
| 09.7.4.0.05 | Tijeras |
| 09.7.4.0.06 | Crayones y marcadores |
| 09.7.4.0.07 | Mochilas escolares |
| 09.7.4.0.08 | Lápices y lapiceros |
| 09.8.0.0.01 | Paquete turístico para viajar al extranjero |
| 10.1.0.1.01 | Servicio de educación preprimaria |
| 10.1.0.2.01 | Servicios de educación primaria |
| 10.2.0.0.01 | Servicios de educación básica |
| 10.2.0.0.02 | Servicios de educación diversificado |
| 10.2.0.0.03 | Servicios de educación por cooperativa |
| 10.4.0.0.01 | Educación universitaria |
| 10.5.0.1.01 | Tutorías |
| 10.5.0.9.01 | Cursos de Capacitación técnica |
| 10.5.0.9.02 | Cursos de idiomas |
| 10.5.0.9.03 | Cursos de informática |
| 11.1.1.1.01 | Desayuno o cena simple (bebida y un acompañamiento) |
| 11.1.1.1.02 | Desayuno o cena continental (bebida y dos acompañamientos) |
| 11.1.1.1.03 | Desayuno o cena completo (bebida caliente y más de dos acompañamientos) |
| 11.1.1.1.04 | Otro tipo de desayuno o cena |
| 11.1.1.1.05 | Almuerzo simple (bebida, carne y acompañamiento) excluye gaseosa |
| 11.1.1.1.06 | Almuerzo simple (bebida y plato sin carne) excluye gaseosa |
| 11.1.1.1.07 | Almuerzo (bebida, entrada y plato con carne) |
| 11.1.1.1.08 | Almuerzo buffet |
| 11.1.1.2.01 | Combos de comida rápida individual |
| 11.1.1.2.02 | Combos de comida rápida familiar |
| 11.1.1.2.03 | Platos preparados |
| 11.1.1.2.04 | Panes tipo sándwich |
| 11.1.1.2.05 | Alimentos a base de tortilla |
| 11.1.1.2.06 | Otros tipos de alimentos regionales |
| 11.1.1.2.07 | Pastelería, repostería y postres |
| 11.1.1.2.08 | Bocadillos |
| 11.1.1.2.09 | Bebidas no alcohólicas frías servidas en el lugar |

| Código | Descripción |
|--------------------|---|
| 11.1.1.2.10 | Bebidas no alcohólicas calientes servidas en el lugar |
| 11.1.1.2.11 | Gasto en alimentos para celebraciones |
| 11.2.0.1.01 | Alojamiento en hoteles |
| 12.1.1.0.01 | Seguro Funerario |
| 12.1.2.0.01 | Seguro Médico |
| 12.1.4.1.01 | Seguro de vehículos |
| 12.2.1.0.01 | Servicios financieros de tarjetas de crédito |
| 12.2.9.9.01 | Otros servicios financieros |
| 13.1.1.1.01 | Máquinas para afeitar eléctricas y depiladoras eléctricas |
| 13.1.2.0.01 | Cepillos de dientes |
| 13.1.2.0.02 | Papel higiénico |
| 13.1.2.0.03 | Jabón de baño en todas sus presentaciones |
| 13.1.2.0.04 | Pasta de dientes y enjuagues bucales |
| 13.1.2.0.05 | Shampoo y/o acondicionador |
| 13.1.2.0.06 | Productos para protección femenina |
| 13.1.2.0.07 | Pañales para bebés |
| 13.1.2.0.08 | Toallas húmedas para bebés |
| 13.1.2.0.09 | Hisopos |
| 13.1.2.0.10 | Crema para el cuerpo y rostro |
| 13.1.2.0.11 | Desodorante y/o antitranspirante |
| 13.1.2.0.12 | Maquillaje |
| 13.1.2.0.13 | Otros productos de belleza |
| 13.1.3.1.01 | Cortes de cabello para hombre |
| 13.1.3.1.02 | Cortes de cabello para mujer |
| 13.1.3.1.03 | Peinados y aplicación de tintes para el cabello |
| 13.1.3.1.04 | Colocación de uñas acrílicas |
| 13.1.3.1.05 | Servicio de depilación |
| 13.1.3.2.01 | Servicio de manicura y pedicura |
| 13.2.1.1.01 | Anillos |
| 13.2.1.1.02 | Cadenas |
| 13.2.1.1.03 | Aretes |
| 13.2.1.1.04 | Relojes de pulsera |
| 13.2.9.1.01 | Sombrillas y paraguas |
| 13.2.9.1.02 | Ataúdes |
| 13.2.9.1.03 | Alquiler o préstamo de nicho |
| 13.9.0.9.01 | Servicios legales y financieros |
| 13.9.0.9.02 | Servicios funerarios |
| 13.9.0.9.03 | Servicios de registro civil |
| 13.9.0.9.04 | Pago de impuestos de circulación de vehículo |
| 13.9.0.9.05 | Fiestas y celebraciones |

Fuente: Elaboración INE

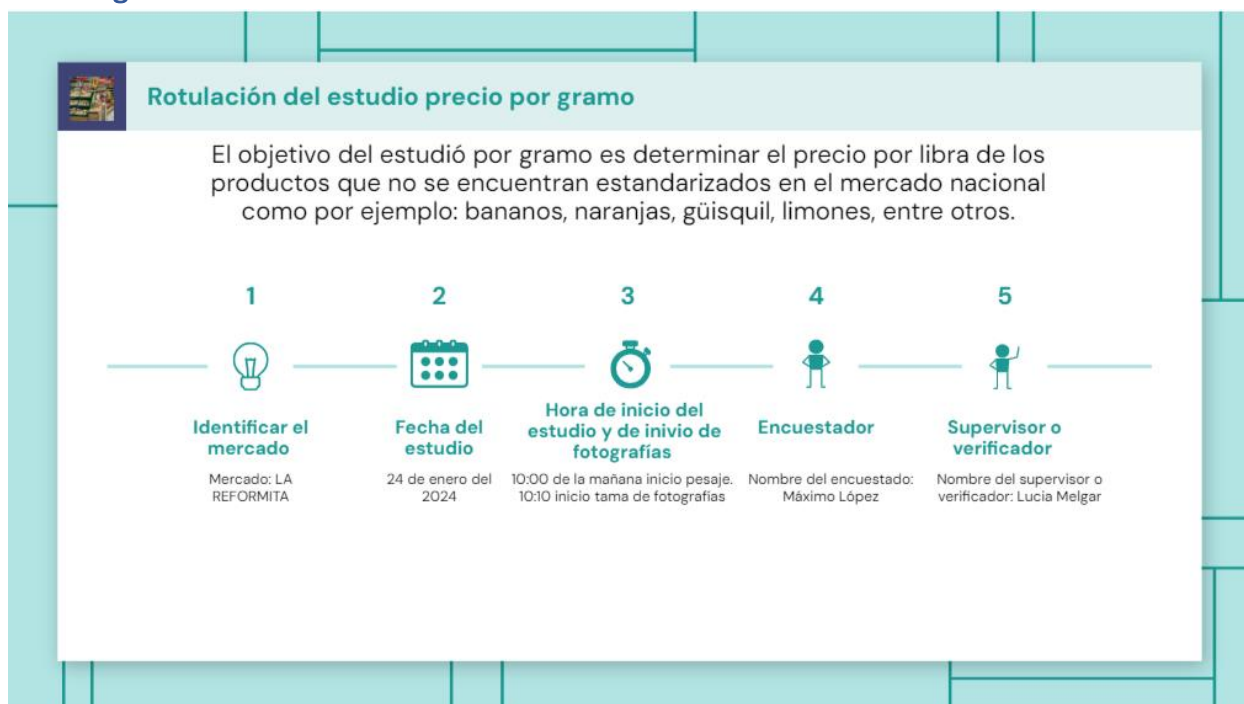
13.2. Clasificación de los tipos de fuentes

| Código | Tipo de fuente | Ícono |
|--------|---|---|
| 0 | Sin tipo de fuente asignado* |  |
| 1 | Carnicerías, marranerías, pollerías, entre otros. |  |
| 2 | Supermercados, despensas y almacenes en cadena |  |
| 3 | Hipermercados |  |
| 4 | Depósitos y abarroterías |  |
| 5 | Tiendas no especializadas (incluye misceláneas y tiendas de barrio) |  |
| 6 | Almacenes o tiendas especializadas (ferreterías, arañas, salones) |  |
| 7 | Restaurantes o expendios de comida preparadas en cadena |  |
| 8 | Empresas especializadas en prestación de servicios (gasolineras, agua, luz, teléfono) |  |
| 9 | Expendios de gas propano |  |
| 10 | Farmacias, droguerías y perfumerías |  |

| Código | Tipo de fuente | Ícono |
|--------|--|---|
| 11 | Hospitales, clínicas, centros y puestos de salud, laboratorios |  |
| 12 | Hoteles, moteles, hospedajes, pensiones y alojamientos |  |
| 13 | Colegios, academias, institutos, universidades y otros |  |
| 14 | Otros establecimientos especializados en preparación de servicios (seguros o compras de tarjetas, taxis, tuc tuc) |  |
| 15 | Servicio doméstico |  |
| 16 | Otros establecimientos no especializados en otro código |  |
| 20 | Vivienda tipo cuarto de alquiler |  |
| 21 | Vivienda tipo apartamento de alquiler |  |
| 22 | Vivienda tipo casa de alquiler |  |
| 23 | Mercados cantonales municipales (incluye carnicerías, tortillerías, entre otros) |  |

Nota. *El tipo de fuente "Sin tipo de fuente asignado" es utilizado para identificar las dependencias del Instituto Nacional de Estadística de todo el país. Con dicha clasificación se realizó la georreferenciación de las fuentes en el período de octubre 2022 a marzo 2023.

13.3. Ejemplo del rótulo que debe ser utilizado en el estudio de Precios por gramo

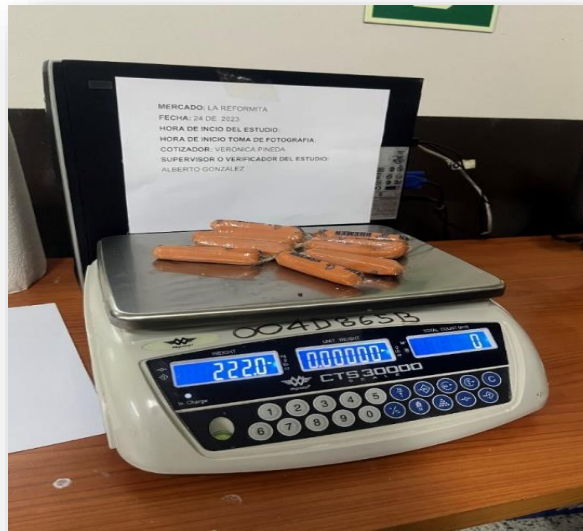


13.4. Rotulo en el fondo en el estudio de Precios por gramo



Fuente: Elaboración INE

13.5. Toma de fotografía en el estudio de Precios por gramo



Fuente: Elaboración INE



Instituto Nacional
de Estadística



IPC

Índice de Precios
al Consumidor

BASE DICIEMBRE 2023

ine.gob.gt

