

**Universidad Internacional de las Américas**  
**Vicerrectoría académica**

**Escuela de Administración de Empresas**

**Relación entre el tipo de cambio y el índice de precios al productor y  
su impacto en la elaboración del presupuesto de una empresa en  
Costa Rica (2010-2022)**

**Modalidad de tesis para optar por el grado de maestría con énfasis en finanzas**

**Estudiante: Hannia Zúñiga Céspedes**

**Tutor: PH.D. Harold Coronado Coronado**

**SEDE ARANJUEZ  
NOVIEMBRE, 2023**

## Tabla de contenido

|   |     |
|---|-----|
| Índice de cuadros .....   | i   |
| Índice de gráficos .....  | ii  |
| Índice de figuras .....   | ii  |
| Dedicatoria .....   | iii |
| Agradecimientos .....   | iv  |
| Resumen ejecutivo .....   | v   |
| Lista de siglas .....   | vi  |
| Glosario .....  | vii |
| Introducción .....  | 1   |
| 1. Problema .....   | 3   |
| 1.1 Introducción al capítulo.....   | 4   |
| 1.2 Problema de investigación .....   | 4   |
| 1.3 Justificación.....  | 11  |
| 1.4 Objetivos .....   | 13  |
| 1.4.1 Objetivo general .....  | 13  |
| 1.4.2 Objetivos específicos.....  | 13  |
| 1.4.3 Pregunta de investigación.....  | 13  |
| 1.5 Estado de la cuestión .....   | 14  |
| 1.5.1 Antecedentes nacionales .....   | 14  |
| 1.5.2 Antecedentes internacionales .....  | 20  |
| 1.6 Proyecciones .....  | 25  |
| 1.6.1 Limitaciones.....   | 26  |
| 1.6.2 Delimitaciones.....   | 27  |
| 2. Marco teórico .....  | 28  |
| 2.1 Introducción al capítulo.....   | 29  |
| 2.2 Marco contextual.....   | 29  |
| 2.3 Inflación .....   | 33  |
| 2.4 Números índices.....  | 35  |
| 2.4.1 Fórmulas de cálculo .....   | 36  |
| 2.4.1 Índices de precios.....   | 37  |
| 2.4.1.1 Índice de precios al consumidor.....                                      | 41  |
| 2.4.1.2 Consideraciones respecto al uso del índice de precios al consumidor ..... | 43  |
| 2.4.1.3 Índice de precios al productor .....                                      | 44  |

|         |  |    |
|---------|--|----|
| 2.4.1.4 | Índice de precios al productor de la manufactura.....            | 45 |
| 2.4.2   | Usos de los índices de precios.....                              | 47 |
| 2.4.3   | Limitaciones de los índices de precios .....                     | 48 |
| 2.5     | Tipo de Cambio.....  | 49 |
| 2.5.1   | Tipo de cambio en Costa Rica.....                                | 50 |
| 2.5.2   | Regímenes cambiarios.....  | 52 |
| 2.5.3   | El tipo de cambio y la política monetaria.....                   | 54 |
| 2.5.4   | Determinación del tipo de cambio en Costa Rica .....             | 55 |
| 2.5.5   | Paridad del poder de compra .....                                | 56 |
| 2.5.6   | Efecto traspaso del tipo de cambio a los precios internos .....  | 58 |
| 2.5.7   | Efecto traspaso del tipo de cambio en Costa Rica.....            | 60 |
| 2.5.8   | Relaciones teóricas entre el tipo de cambio y la inflación ..... | 62 |
| 2.6     | Presupuesto .....  | 63 |
| 2.6.1   | Tipos de presupuesto.....  | 64 |
| 2.6.2   | Etapas de proceso presupuestario.....                            | 66 |
| 2.6.3   | Ventajas y desventajas de un presupuesto.....                    | 67 |
| 3.      | Marco metodológico .....   | 68 |
| 3.1     | Introducción al capítulo.....                                    | 69 |
| 3.2     | Enfoque cuantitativo de la investigación.....                    | 69 |
| 3.3     | Diseño .....   | 70 |
| 3.3.1   | Estudio no experimental.....                                     | 70 |
| 3.3.2   | Estudio transversal – descriptivo - correlacional.....           | 70 |
| 3.3.3   | Estudio de caso.....   | 71 |
| 3.4     | Población de estudio y muestra .....                             | 74 |
| 3.4.1   | Población.....   | 74 |
| 3.4.2   | Muestra.....   | 75 |
| 3.4.1   | Muestreo no probabilístico.....                                  | 76 |
| 3.5     | Datos .....  | 77 |
| 3.6     | Proceso de recolección y análisis de los datos .....             | 77 |
| 3.6.1   | Análisis de indicadores.....                                     | 78 |
| 3.6.2   | Entrevista.....  | 78 |
| 3.6.3   | Instrumentos .....   | 79 |
| 3.6.3.1 | Softwares.....   | 79 |
| 3.6.3.2 | Cuestionario .....   | 80 |

|         |   |     |
|---------|---|-----|
| 3.6.4   | Números índices .....                                   | 80  |
| 3.6.4.1 | Fórmula de cálculo .....                                | 81  |
| 3.6.4.2 | Características de los números índices .....            | 81  |
| 3.6.4.3 | Tasas de variación .....                                | 82  |
| 3.6.4.4 | Valor presente de unidades monetarias o indexación..... | 83  |
| 3.6.4.5 | Deflactar un valor corriente.....                       | 84  |
| 3.6.4.6 | Enlace de números índices .....                         | 84  |
| 3.6.4.7 | Cambio de base matemática .....                         | 85  |
| 3.6.4.8 | Moneda.....   | 85  |
| 3.6.4.9 | Desestacionalización de series de tiempo .....          | 85  |
| 3.6.5   | Medidas de tendencia central y dispersión.....          | 86  |
| 3.6.6   | Correlación.....  | 87  |
| 3.6.7   | Causalidad de Granger .....                             | 88  |
| 3.6.8   | Regresión lineal simple .....                           | 89  |
| 3.6.8.1 | Coeficientes de regresión .....                         | 90  |
| 3.6.8.2 | Medidas de ajuste .....                                 | 90  |
| 3.6.8.3 | Supuestos del modelo de regresión lineal .....          | 91  |
| 3.7     | Variables .....   | 91  |
| 3.7.1   | Definición de variables de interés .....                | 91  |
| 3.7.1.1 | Tipo de cambio.....                                     | 91  |
| 3.7.1.2 | Inflación .....   | 92  |
| 3.7.1.3 | Presupuesto.....  | 92  |
| 3.7.1.4 | Variables y operacionalización .....                    | 94  |
| 3.8     | Fuentes de información .....                            | 96  |
| 3.8.1   | Fuentes de información primaria.....                    | 96  |
| 3.8.2   | Fuentes de información secundaria.....                  | 97  |
| 3.8.3   | Tratamiento de la información recolectada .....         | 97  |
| 3.8.4   | Plan de tabulación .....                                | 97  |
| 3.8.5   | Plan de análisis .....                                  | 98  |
| 3.8.6   | Validación de instrumentos .....                        | 98  |
| 3.9     | Resumen del diseño metodológico.....                    | 99  |
| 4.      | Análisis de resultados.....                             | 100 |
| 4.1     | Introducción al capítulo.....                           | 101 |
| 4.2     | Índice de tipo de cambio .....                          | 101 |

|         |  |     |
|---------|--|-----|
| 4.3     | Análisis comparativo: tipo de cambio e inflación .....                         | 104 |
| 4.3.1   | Medidas de tendencia central .....   | 104 |
| 4.3.2   | Medidas de dispersión .....  | 107 |
| 4.3.3   | Correlación .....  | 109 |
| 4.3.4   | Prueba de Granger .....  | 110 |
| 4.3.5   | Análisis de regresión .....  | 110 |
| 4.3.6   | Síntesis .....   | 112 |
| 4.4     | Caso de estudio: empresa <i>Beta</i> .....                                     | 113 |
| 4.4.1   | Contexto del ejercicio presupuestario en estudio .....                         | 113 |
| 4.4.2   | Descripción del ejercicio presupuestario .....                                 | 117 |
| 4.4.2.1 | Escenario base .....   | 119 |
| 4.4.2.2 | Escenarios alternativos: cambios en la estructura de costos .....              | 121 |
| 4.4.2.3 | Escenarios alternativos: cambio de indicadores de precio .....                 | 126 |
| 4.4.3   | Relaciones entre variables: tipo de cambio, inflación y presupuesto .....      | 131 |
| 4.4.4   | Problemas del ejercicio presupuestario realizado .....                         | 133 |
| 5.      | Propuesta .....  | 135 |
| 5.1     | Introducción al capítulo .....   | 136 |
| 5.2     | Tipo de cambio e inflación .....   | 136 |
| 5.3     | <i>Dashboard</i> de indicadores de precios .....                               | 139 |
| 5.4     | Visualización <i>Dashboard</i> de indicadores de precios .....                 | 144 |
| 5.5     | Propuesta para la construcción de escenarios .....                             | 150 |
| 5.6     | Recomendaciones sobre la fórmula de ajuste de precio empresa <i>Beta</i> ..... | 151 |
| 6.      | Conclusiones y recomendaciones .....   | 154 |
| 6.1     | Conclusiones .....   | 155 |
| 6.2     | Recomendaciones .....  | 156 |
| 7.      | Referencias bibliográficas .....   | 158 |
| 7.1     | Bibliografía .....   | 159 |
| 8.      | Apéndices .....  | 168 |
| 8.1     | Cuestionario .....   | 169 |
| 8.2     | Ficha técnica de los indicadores utilizados en el dashboard .....              | 171 |

## Índice de cuadros

|  |     |
|--|-----|
| <b>Cuadro 1.1.1</b> IPC variación interanual, TPM y TBP .....  | 7   |
| <b>Cuadro 1.1.2</b> Tipo de cambio: variación interanual .....   | 9   |
| <b>Cuadro 1.4.1</b> Sinopsis: estudios nacionales .....  | 19  |
| <b>Cuadro 1.4.2</b> Sinopsis: estudios internacionales .....   | 25  |
| <b>Cuadro 2.4.1</b> IPP-MAN: Clasificación según la CIIU revisión 4 .....  | 46  |
| <b>Cuadro 3.7.1</b> Resumen de variables y su operacionalización .....   | 94  |
| <b>Cuadro 3.9.1</b> Resumen del diseño metodológico .....  | 99  |
| <b>Cuadro 4.2.1</b> Índice de tipo de cambio: estadísticas descriptivas .....  | 103 |
| <b>Cuadro 4.3.1</b> IPC, IPPMAN e ITC: estadísticas descriptivas .....   | 105 |
| <b>Cuadro 4.3.2</b> ITC, IPC e IPPMAN: Prueba de raíz unitaria .....   | 106 |
| <b>Cuadro 4.3.3</b> IPC, IPPMAN, ITC: correlación lineal, (2010-2022) .....  | 110 |
| <b>Cuadro 4.3.4</b> IPPMAN e ITC: Test de causalidad de Granger .....  | 110 |
| <b>Cuadro 4.4.1</b> Empresa Beta: precio de referencia para la licitación pública n ° xxLN-0000x-000x100xx .....                                   | 114 |
| <b>Cuadro 4.4.2</b> Empresa Beta: determinación del precio según la estructura de costos para la licitación pública n ° xxLN-0000x-000x100xx ..... | 115 |
| <b>Cuadro 4.4.3</b> Empresa Beta: estimación media de demanda para la licitación pública n ° xxLN-0000x-000x100xx .....                            | 116 |
| <b>Cuadro 4.4.4</b> Empresa Beta: precio de oferta para la licitación pública n ° xxLN-0000x-000x100xx .....                                       | 117 |
| <b>Cuadro 4.4.5</b> Empresa Beta: precio comparativo presentado por todos los oferentes para la licitación pública n ° xxLN-0000x-000x100xx .....  | 117 |
| <b>Cuadro 4.4.6</b> Empresa Beta: estructura de costos y precio para el escenario base .....   | 120 |
| <b>Cuadro 4.4.7</b> Empresa Beta: ajuste del precio según los parámetros del escenario base .....  | 120 |
| <b>Cuadro 4.4.8</b> Empresa Beta: precio ajustado según los parámetros del escenario base .....  | 121 |
| <b>Cuadro 4.4.9</b> Empresa Beta: estructuras de costos en diferentes escenarios .....   | 122 |
| <b>Cuadro 4.4.10</b> Empresa Beta: ajuste del precio según los parámetros del escenario alternativo 3 .....  | 127 |
| <b>Cuadro 4.4.11</b> Empresa Beta: ajuste del precio según los parámetros del escenario base y el escenario alternativo 3 .....                    | 127 |
| <b>Cuadro 4.4.12</b> Empresa Beta: ajustes de precio según los diferentes escenarios .....   | 130 |
| <b>Cuadro 5.3.1</b> Dashboard indicadores de precios internos en Costa Rica .....  | 139 |
| <b>Cuadro 5.3.2</b> Clasificación general de los datos .....   | 142 |
| <b>Cuadro 8.2.1</b> Ficha técnica de los indicadores incluidos en el dashboard .....   | 171 |

## Índice de gráficos

|  |     |
|--|-----|
| <b>Gráfico 1.1.1</b> IPC, IIP-MAN e IPPS .....   | 8   |
| <b>Gráfico 2.2.1</b> Inflación general y subyacente .....  | 30  |
| <b>Gráfico 2.2.2</b> Contribución de bienes y servicios a la inflación general .....   | 30  |
| <b>Gráfico 2.2.3</b> IPC, IPP-MAN y precios de materias primas importadas: variación interanual ....                                     | 31  |
| <b>Gráfico 2.2.4</b> Tipo de cambio promedio ponderado de Monex.....   | 33  |
| <b>Gráfico 2.4.1</b> Índice precios al consumidor: Ponderaciones, según división .....   | 42  |
| <b>Gráfico 4.2.1</b> Índice de tipo de cambio .....  | 102 |
| <b>Gráfico 4.2.2</b> Histograma del índice de tipo de cambio .....   | 104 |
| <b>Gráfico 4.3.1</b> Histogramas de los indicadores IPC, IPPMAN e ITC .....  | 107 |
| <b>Gráfico 4.3.2</b> ITC, IPPMAN e IPC: variación interanual, (2010-2023).....   | 109 |
| <b>Gráfico 4.3.3</b> Coeficiente traspaso de tipo de cambio al IPPMAN, (2016-2023).....  | 111 |
| <b>Gráfico 4.4.1</b> Empresa Beta: ajuste del precio según los parámetros del escenario base y los escenarios alternativos.....          | 123 |
| <b>Gráfico 4.4.2</b> Empresa Beta: simulación de la demanda y costos unitarios .....   | 125 |
| <b>Gráfico 4.4.3</b> Empresa Beta: ajuste de precios escenario base y escenario alternativo 3.....                                       | 129 |
| <b>Gráfico 4.4.4</b> Empresa Beta: ajustes de precio según los diferentes escenarios.....  | 131 |
| <b>Gráfico 4.4.5</b> Empresa Beta: diferencias absolutas y relativas en los ingresos brutos según los escenarios alternativos 3 y 5..... | 132 |
| <b>Gráfico 5.2.1</b> ITC, IPPMAN, IPC e IPMPi: variación interanual, (2010-2023).....  | 137 |

## Índice de figuras

|  |     |
|--|-----|
| <b>Figura 1.1.1</b> Representación de la cadena distributiva de bienes .....                       | 10  |
| <b>Figura 2.4.1</b> Representación de los flujos económicos de empresa productora.....             | 40  |
| <b>Figura 2.5.1</b> Cadena de fijación de precios finales.....                                     | 60  |
| <b>Figura 2.6.1</b> Etapas del proceso presupuestario .....  | 66  |
| <b>Figura 3.3.1</b> Fases para el estudio de caso organizacional .....                             | 73  |
| <b>Figura 4.4.1</b> Empresa Beta: Proceso de formulación presupuestario .....                      | 119 |
| <b>Figura 5.3.1</b> Pasos para construir un dashboard .....  | 140 |
| <b>Figura 5.3.2</b> Tipos de preguntas que se pueden plantear para responder con un dashboard..... | 143 |
| <b>Figura 5.4.1</b> Dashboard de precios .....   | 145 |
| <b>Figura 5.4.2</b> Dashboard de precios: comportamiento de los indicadores.....                   | 146 |
| <b>Figura 5.4.3</b> Dashboard de precios: señales de mercado y de política .....                   | 147 |
| <b>Figura 5.4.4</b> Dashboard de precios: identificación de cambios.....                           | 149 |

## **Dedicatoria**

*A Dios, por su inmensa generosidad.*

*A Rita y Miguel, mis padres, por creer en mí.*

*A Mario, por su infinita paciencia y su amor sin límite.*

*A Santi, que con su contagiosa alegría me llena cada día de felicidad.*

*A mi familia, por su amor incondicional.*

*A la memoria de Vivianne Álvarez.*

*A mis amigos, por el privilegio de su amistad.*

*Sin ustedes, nada sería posible.*

*Con amor y devoción,*

*Hannia*

## Agradecimientos

Este trabajo es la culminación de un arduo proceso, durante el cual he tenido el privilegio de contar con muchas personas, que con su apoyo han contribuido para que este proyecto fuera posible. A todos quiero expresarles mi más sincero agradecimiento. Destaco a:

Mario y Santi, por su amor incondicional y su sacrificio para que lograra terminar.

Dr. Harold Coronado, mi profesor y tutor, por todos sus comentarios, aportes, su guía y apoyo permanente, sin los cuales este trabajo no podría haber terminado de forma exitosa.

Rubén Campos y Jessica Arguedas, por su apoyo constante durante todo este proyecto. Gracias a los dos por el trabajo en equipo y su amistad.

Sonia Solís, mi mentora en el campo de números índices y a quien también le agradezco su apoyo constante y su sincera amistad.

Vidal Muñoz, a quien agradezco profundamente todos sus aportes y comentarios que enriquecieron enormemente este estudio.

## Resumen ejecutivo

### RESUMEN

---

Esta investigación tiene como objetivo analizar la relación entre el tipo de cambio y la inflación, así como determinar su impacto en la elaboración del presupuesto de una empresa. Se trata de un intento por aproximar como dos importantes variables económicas pueden afectar las decisiones de los agentes económicos, de forma particular las empresas. Para esto, se hace uso de técnicas estadísticas y de un estudio de caso, donde se estudia cómo estas variables afectan el ejercicio presupuestario. Se encontró que la falta de conocimiento en esta línea constituye una importante limitación para las empresas que deben utilizar estos indicadores para elaborar presupuestos.

---

**Palabras Clave:** Tipo de cambio; inflación, índices, presupuesto.

### ABSTRACT

---

This research analyzes the relationship between the exchange rate and inflation in Costa Rica, as well as determine its impact on the formulation of a company's budget. This is an effort to approximate how these two important economic variables can affect the decisions of economic agents, particularly companies. For this, statistical techniques and a case study are used, where how these variables affect the company budget is studied. It was found that the lack of knowledge in this topic constitutes an important financial limitation for companies that must use these indicators to prepare their annual budgets.

---

**Keywords:** Exchange rate, inflation, index, budget.

## Lista de siglas

|               |  |
|---------------|--|
| <b>BCCR</b>   | Banco Central de Costa Rica                                    |
| <b>CIU</b>    | Clasificación Internacional Uniforme de actividades económicas |
| <b>FMI</b>    | Fondo Monetario Internacional                                  |
| <b>IPP</b>    | Índice de precios al productor                                 |
| <b>INEC</b>   | Instituto Nacional de Estadística y Censos                     |
| <b>IPC</b>    | Índice de precios al consumidor                                |
| <b>IPM</b>    | Índice de precios de importaciones                             |
| <b>IPPMAN</b> | Índice de precios al productor de la manufactura               |
| <b>IPPS</b>   | Índice de precios al productor de servicios                    |
| <b>IPX</b>    | Índice de precios de exportaciones                             |
| <b>ISMN</b>   | Índice de salarios mínimos nominales                           |
| <b>ITC</b>    | Índice de tipo de cambio                                       |
| <b>MEIC</b>   | Ministerio de Economía, Industria y Comercio                   |
| <b>OCDE</b>   | Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos    |
| <b>OIT</b>    | Organización Internacional del Trabajo                         |
| <b>ONU</b>    | Organización de las Naciones Unidas                            |
| <b>PIB</b>    | Producto Interno Bruto   |
| <b>PPC</b>    | Paridad del poder de compra                                    |
| <b>SICOP</b>  | Sistema de compras públicas                                    |
| <b>TBP</b>    | Tasa básica pasiva   |
| <b>TC</b>     | Tipo de cambio   |
| <b>TIR</b>    | Tasa interna de retorno  |
| <b>TPM</b>    | Tasa de política monetaria                                     |
| <b>VAN</b>    | Valor actual neto  |

## Glosario

| <b>Término</b>                            | <b>Definición</b>   |
|---|---|
| <b>Canasta de bienes y servicios</b>      | Es un conjunto de bienes y servicios representativos, seleccionados para calcular determinado índice de precios, de modo que, las variaciones porcentuales del indicador muestran la evolución de precios de esa canasta.   |
| <b>Causalidad de Granger</b>              | Principio econométrico en el cual una variable es capaz, con algún grado de certeza estadística, de predecir el comportamiento de otra variable.  |
| <b>Correlación</b>                        | Medida estadística que pretende describir la relación o el grado en el cual dos variables están asociadas, evidenciando la posibilidad de una conexión o dependencia entre los datos.   |
| <b>Deflactar</b>                          | Consiste en dividir un valor corriente, monetario, por un índice de precios (denominado deflactor), con el fin de obtener el valor de las cantidades de este valor, pero a precios del período de referencia del índice. Esta técnica supone que las cantidades son una función de los precios.                   |
| <b>Desestacionalizar</b>                  | Proceso mediante el cual se ajusta o se suprimen los efectos estacionales o patrones repetitivos en una serie de tiempo.  |
| <b>Devaluación</b>                        | Disminución en el valor de una moneda con respecto a otra o bien el aumento del tipo de cambio, lo que implica que deben dedicarse más unidades monetarias de una moneda para adquirir una unidad monetaria de otra.  |
| <b>Efecto traspaso del tipo de cambio</b> | Corresponde a la forma y el lapso en el cual las variaciones en el tipo de cambio se trasladan a los precios locales de los bienes y servicios.   |
| <b>Estructura de costos</b>               | Desglose o detalle de cada uno de los rubros o componentes relevantes que se requieren para la elaboración y manufactura de bienes o dotación de servicios.   |
| <b>Indexación</b>                         | Técnica utilizada para ajustar periódicamente los valores monetarios de ciertos pagos que contractualmente están estipulados con regularidad y, para lo cual, se utiliza un índice de precios de referencia.  |
| <b>Índice de precios</b>                  | Indicador que mide el cambio de precios de un conjunto de bienes y servicios, entre dos períodos de tiempo determinados.  |
| <b>Índice de precios al consumidor</b>    | Indicador que mide el cambio promedio, expresado generalmente en términos porcentuales, que han tenido los precios de un conjunto determinado de bienes y servicios que consumen los hogares, durante un período de tiempo.   |
| <b>Índice de precios al por mayor</b>     | Indicador que mide el cambio promedio, expresado generalmente en términos porcentuales, que han tenido los precios de un conjunto determinado de bienes y servicios en sus diversas etapas de producción, distribución y venta, antes de su venta minorista o al consumidor final y durante un período de tiempo. |
| <b>Índice de precios al productor</b>     | Indicador que mide el cambio promedio, expresado generalmente en términos porcentuales, que han tenido los precios de un conjunto determinado de bienes y servicios que se insumen en los procesos elaboración y manufactura, durante un período de tiempo.   |

| <b>Término</b>  | <b>Definición</b>   |
|---|---|
| <b>Índice de precios de Laspeyres</b>                         | Indicador de precios que se define con ponderación fija o de canasta fija, la cual corresponde al conjunto de bienes y servicios del período base. Este periodo sirve tanto de referencia de los precios como de las ponderaciones y las comparaciones sucesivas se realizan con respecto a éste. |
| <b>Índice de precios de Laspeyres encadenado</b>              | Indicador de precios que se define con ponderación encadenada o canasta móvil, la cual varía de forma sucesiva en el tiempo, periodo a periodo, conforme se encadenan o enlazan los índices de corto plazo para generar una serie de más largo plazo.   |
| <b>Inflación</b>  | Aumento generalizado y sostenido en el nivel general de precios de una economía.  |
| <b>Ingreso</b>  | Valor monetario del bien o servicio vendido o facturado por los productores.  |
| <b>Muestreo</b>   | Técnica estadística que se emplea para la selección de un conjunto representativo de elementos que forman parte de una población.   |
| <b>Muestreo no probabilístico</b>                             | Enfoque de selección de muestras en el cual los elementos que componen una población no tienen una probabilidad conocida para ser seleccionados en la muestra.  |
| <b>Número índice</b>  | Indicador estadístico que mide el comportamiento de una variable a lo largo del tiempo. Permite realizar comparaciones de magnitud en dos momentos diferentes del tiempo.   |
| <b>Paridad del poder de compra</b>                            | Teoría económica que supone que, bajo libre mercado (sin distorsiones), los tipos de cambio entre países se ajustarán de manera tal que los bienes y servicios tengan el mismo precio en términos de poder adquisitivo.   |
| <b>Periodo base (referencia de ponderaciones)</b>             | Corresponde al período que se utiliza como referencia para definir la estructura de los costos del índice o los ponderadores de cada bien y servicio o rubro que se trate.  |
| <b>Periodo base (referencia de precios)</b>                   | Corresponde al período que se utiliza como referencia para la comparación de precios y suelen ubicarse en el denominador de los índices, según el tipo de fórmula que se utilice.   |
| <b>Periodo base o base matemática (referencia del índice)</b> | Corresponde al periodo inicial en donde se ubica el valor inicial del índice que internacionalmente se ha estandarizado en 100.   |
| <b>Política monetaria</b>                                     | Conjunto de herramientas que utilizan los bancos centrales y autoridades monetarias de los países para controlar la cantidad de dinero en circulación y las tasas de interés, procurando la estabilidad de precios, promoviendo el crecimiento económico y el pleno empleo de los recursos.       |
| <b>Ponderador</b>   | Es la contribución de la variación relativa del precio de cada artículo que compone la canasta de bienes y servicios o de los rubros que se estén considerando, a la variación del índice general.  |

| <b>Término</b>                              | <b>Definición</b>   |
|---|---|
| <b>Precios al consumidor</b>                | Cifra monetaria que paga un consumidor para adquirir determinado bien o servicio, el cual incluye todos los rubros en los que se ha incurrido para poner a disposición del consumidor ese bien o servicio; por ejemplo, impuestos, márgenes de comercialización e intermediación, costos de transporte y seguros, entre otros.  |
| <b>Precios al productor o precio básico</b> | Cifra monetaria que recibe el productor de determinado bien o servicio, por parte del comprador, incluyendo los subsidios a estos productos y los impuestos a la producción no deducibles. Pero, excluyendo los impuestos sobre estos productos, los márgenes de comercialización e intermediación, costos de transporte y seguros. También se le denominan “precios en la puerta de la fábrica”. |
| <b>Presupuesto</b>                          | Plan financiero detallado que estima el flujo de gastos e ingresos futuros de una empresa, para determinada elaboración y manufactura de bienes o dotación de servicios.  |
| <b>Regímenes cambiarios</b>                 | Conjunto de reglas, políticas y mecanismos que regulan la operatividad para determinar el valor el tipo de cambio y sus eventuales fluctuaciones en el tiempo.  |
| <b>Series de tiempo</b>                     | Secuencia de datos observados o registrados en intervalos finitos a través del tiempo.  |
| <b>Tasas de variación</b>                   | Medida de cambio de una magnitud con respecto a otra, generalmente en términos relativos y acotado a un periodo finito de tiempo.   |
| <b>Tipo de cambio (nominal)</b>             | Valor relativo de una moneda con respecto a otra, medido en unidad monetarias de una moneda con relación al valor de una unidad monetaria de la otra.   |

## **Introducción**

En agosto de 2022 la tasa de variación interanual del índice de precios al consumidor (IPC) alcanzó un 12,13%, siendo la tasa más alta registrada en los últimos trece años y, en general, de las cifras más elevadas dentro de los registros oficiales que se tienen para el país en el presente siglo. Por su parte, el precio diario del dólar norteamericano, mostró durante el año 2022 importantes picos, ubicando este notable precio dentro de los más altos alcanzados en los últimos nueve años.

El tipo de cambio llegó a cotizarse en cerca de los 700 colones por dólar durante junio de 2022, precio considerablemente significativo si se compara con, la cotización del dólar norteamericano, que desde el año 2014 a la fecha, ha estado fluctuando entre los 500 y 600 colones por dólar, a excepción de los años 2021 y 2022.

Con respecto a lo anterior, la importancia de las variaciones en dos de los macroprecios más relevantes de la economía no han pasado desapercibidas para los agentes económicos, pero ¿podría establecer una relación entre ambos fenómenos? ¿Es posible conocer alguna de las implicaciones de estas variables, por ejemplo, en el sector empresarial?

En esta misma línea, la presente investigación se propone como objetivo analizar la relación entre el tipo de cambio y la inflación, así como determinar su impacto en la elaboración de presupuestos dentro de las empresas. Se trata de un intento por aproximar como dos importantes variables económicas pueden afectar las decisiones de los agentes económicos.

El análisis se compone de cinco capítulos donde se abordará detalladamente el problema planteado. Estos apartados se describen brevemente a continuación. El primer capítulo hace referencia al problema de investigación, es decir, se compone de la parte introductoria del trabajo; los objetivos, la justificación, así como el detalle del planteamiento del problema. También, se estudian los principales antecedentes nacionales e internacionales que permiten referenciar la problemática señalada.

En segunda instancia, se examinan los fundamentos teóricos que permiten aproximarse a la respuesta del problema, aquellos estudios que contribuyen a comprender de una mejor manera el objetivo principal, cuyo panorama muestra las principales aproximaciones teóricas especializadas para fundamentar el análisis. Este apartado inicia con una exposición del marco contextual de la investigación, de forma inmediata se pasa a la explicación de los conceptos junto con los desarrollos teóricos necesarios para fundamentar el problema de investigación.

Seguidamente, en el tercer capítulo se presenta el desarrollo de la guía metodológica implementada para obtener los resultados. Incluye desde el diseño de investigación, pasando por la descripción de la población hasta el proceso de recolección y análisis de los datos, donde se describen técnicas, instrumentos y mecanismos para el procesamiento de la información recolectada. Asimismo, se describen tanto las variables de investigación como las fuentes de información que se utilizaron.

El cuarto capítulo contiene los resultados de la investigación obtenidos a la luz del problema y objetivos de investigación, los fundamentos teóricos y metodológicos expuestos en los capítulos previos. Como se puntualizará más adelante, la descripción de los resultados se muestra en dos apartados principales: en uno se expone los hallazgos obtenidos del estudio de las series de tiempo para el tipo de cambio y la inflación; mientras que en el segundo se aborda un estudio de caso, donde se examina la relación de las variables de investigación en el ejercicio presupuestario de una empresa, siguiendo el orden que se expone en los objetivos específicos.

El *dashboard* que se muestran en el capítulo cinco está constituido por el desarrollo de la propuesta principal cuya idea es mostrar una posible alternativa para que las empresas puedan analizar indicadores de precio -junto con sus relaciones- como un insumo que a su vez les permita apoyar la construcción e implementación de sus ejercicios presupuestarios. En este capítulo también se incluyen algunas recomendaciones relacionadas con el uso de indicadores de precio.

Finalmente, el trabajo finaliza con las conclusiones y recomendaciones que exponen los hallazgos del estudio y recomiendan al lector cambios para llevar a cabo el proceso, además, se discuten oportunidades de mejora y sugerencias para el uso oportuno y correcto de indicadores de precio.

# Capítulo I

## 1. Problema

## **1.1 Introducción al capítulo**

Para dar inicio con la investigación, es importante explicar a profundidad el problema de investigación, el cual, se expone como la línea principal del análisis, para ello, existe una justificación de su importancia, además, para ampliar lo anterior, se inicia con el planteamiento del problema, mostrando como la falta de reconocimiento de este puede llevar a las empresas a la pérdida de eficiencia, es decir, se justifica la importancia del tema, su valor potencial, así como la consideración sobre su viabilidad.

Seguidamente, se realiza el planteamiento de los Objetivos, tanto el General como los Objetivos Específicos, los cuales cumplen la función de orientar en la construcción del Marco Teórico, a su vez, limitan el campo de estudio, la temporalidad y el espacio en el que se va a desarrollar el análisis y la propuesta de investigación.

Asimismo, se presenta el Estado de la Cuestión donde se puede observar las principales líneas de investigación que han seguido otros trabajos sobre temáticas relacionadas al campo de estudio del presente trabajo, tanto a nivel local como internacional. Finalmente, el capítulo termina puntualizando lo que se proyecta obtener con la investigación, que se centra en los alcances esperados, las limitaciones encontradas y delimitaciones propias del estudio.

## **1.2 Problema de investigación**

En un inicio, las empresas comenzaron a utilizar regularmente el término "presupuesto" para referirse a sus finanzas hacia finales del siglo XIX, después de que el Parlamento Británico utilizará frecuentemente el término para referirse a los planes de gasto del Reino Unido junto con su ejecución y control (Sánchez, 2016). Esto significó un gran avance en términos de la gestión empresarial.

Tras las fuertes consecuencias de la Gran Depresión de los años treinta sobre el sector empresarial, se puso de manifiesto la necesidad de contar con indicadores que ayudaran a la previsión y complementaran el ejercicio presupuestario (IBM, 2023). De allí que el principal problema asociado al ejercicio presupuestario es la identificación de los indicadores por utilizar.

Los indicadores por utilizar; que resultan de un análisis de pertinencia, junto con la planeación, forman parte de la planificación estratégica; marco fundamental que sustenta la preparación actual de presupuestos (Jaikel & Moraga, 2022). No obstante, en la práctica existe una serie de prejuicios, a saber: **1) los indicadores son útiles, pero no indispensables para el ejercicio presupuestario.** Sin embargo, una encuesta realizada a nivel mundial durante el 2017, mostró que cerca del 70% de las

empresas continúan dependiendo de los informes basados en hojas de cálculo para la construcción de sus presupuestos e indicadores de previsión (FSN, 2017).<sup>2</sup> *Los indicadores compilan información de muchas empresas o a nivel de industrial, por lo que no son relevantes para un presupuesto en particular.* Se ha observado que un importante número de empresarios mantienen sus estrategias basadas en planes y presupuestos anuales (IBM, 2023). Los anteriores datos muestran como la elaboración de presupuestos y planes anuales sigue siendo la principal técnica de la planificación de las empresas.

*3) El desconocimiento sobre el uso de indicadores o su falta de uso en el pasado, no les restan potencial a estos de cara al futuro.* En esta coyuntura, la falta de capacidad y criticidad gerencial para la previsión, entendida como el uso de datos observados sobre variables económicas y condiciones de mercado, para hacer pronósticos, puede resultar un obstáculo para las empresas cuando ejecutan sus presupuestos y para la planificación estratégica en general.

*4) Se puede lograr el mismo resultado con y sin utilizar indicadores para el ejercicio presupuestario.* Lo anterior se entiende gracias a un artículo publicado en el periódico El Financiero (Fernández J. J., 2023), quien señala que con el objetivo de controlar la inflación, se dio una gran volatilidad en la Tasa de Política Monetaria (TPM) entre el periodo que va de diciembre de 2021 a marzo de 2023, pasando de un 0,75% a un 9%. Esto a su vez se traduce en un aumento general de las tasas de interés para los créditos, lo que significa que se encareció el costo del crédito. Si se considera al presupuesto como una herramienta para el estudio del presente y del futuro financiero de una empresa (Rincón, 2011, p. 3), una asignación presupuestaria errónea ocasionada, por ejemplo, por un aumento no anticipado en el costo de los recursos financieros, conlleva a una pérdida de recursos o una asignación ineficiente de estos.

En el caso más extremo, previsiones erróneas sobre el costo financiero de los recursos prestados podría conducir a una insolvencia financiera, que significa la suspensión del pago de intereses del total de la deuda o de una parte de ella. La insolvencia impacta a clientes, proveedores y empleados. En los dos primeros casos, se evita negociar con una firma en dificultades y en el último, los colaboradores podrían abandonar la empresa por la incertidumbre futura sobre su capacidad (Sanz & Ayca, 2006, p. 68). Todo esto conllevaría pérdida de recursos en términos de dinero, tiempo y productividad.

Así, se pueden identificar diversos problemas subsecuentes; por ejemplo; la falta de uso de indicadores para el ejercicio presupuestario o su uso inadecuado, especialmente cuando el entorno económico es muy cambiante; por ejemplo, cuando hay fluctuaciones importantes del tipo de

cambio y la inflación, se vuelve un reto para las empresas poder presupuestar adecuadamente sus ventas y costos (Lorain & Urquía, 2008, p. 90), lo cual puede conllevar previsiones erróneas sobre márgenes de utilidad y rendimientos.

Asimismo, un segundo problema es la falta de identificación de todos los ingresos y los costos en que incurre una empresa, esencialmente la estructura de costos, lo cual es un paso intermedio y necesario para la identificación pertinente de los indicadores por utilizar en el ejercicio presupuestario. Esto, con el fin de cumplir las metas planteadas y alcanzar el objetivo general de cualquier unidad productiva: maximizar las ganancias o la utilidad neta (Rincón C. , 2011).

Ligado a esto, uno de los problemas secundarios es *la falta de oportunidad en el uso de indicadores para el ejercicio presupuestario*, lo cual denota que no basta solo con usar los indicadores pertinentes, sino, el momento en el cual se emplean también es determinante para hacer proyecciones correctamente vinculadas con el presupuesto operativo (Lorain & Urquía, 2008, p. 91).

De este modo, una conexión oportuna garantiza coherencia entre la información financiera presentada en el presupuesto y los indicadores utilizados para hacer las proyecciones. Por esta razón, se considera importante conocer la relación entre variables que puedan afectar las asignaciones presupuestarias, tal es el caso del tipo de cambio y la inflación.

A modo de ilustración, el autor Gutiérrez, (2022) ha señalado como el crecimiento acelerado de la inflación (no contemplado por los agentes económicos) influye en las decisiones de inversión de las empresas, llevándolas a producir menos. Esto se debe a que se encarece el costo de los recursos para invertir.

El **Cuadro 1.2.1** muestra la evolución mensual del Índice de Precios al Consumidor (IPC), la TPM y la Tasa Básica Pasiva<sup>1</sup> (TBP) desde el año 2021 al 2023. Según se observa, conforme la variación interanual del IPC aumenta, la TPM y la TBP también lo hicieron. La TBP es una referencia importante que utilizan los bancos en el país para determinar la tasa de interés efectiva de los préstamos en colones.

---

<sup>1</sup> La TBP es utilizada por diferentes instituciones financieras como referencia para definir la tasa de interés de los préstamos que mantienen con sus deudores.

**Cuadro 1.2.1 IPC variación interanual, TPM y TBP**  
-porcentajes-

| Mes        | IPC  |       |       | TPM  |      |      | TBP  |      |      |
|------------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
|            | 2021 | 2022  | 2023  | 2021 | 2022 | 2023 | 2021 | 2022 | 2023 |
| <b>Ene</b> | 0,96 | 3,50  | 7,65  | 0,75 | 1,33 | 9,00 | 3,51 | 2,98 | 6,42 |
| <b>Feb</b> | 0,41 | 4,90  | 5,58  | 0,75 | 1,75 | 9,00 | 3,49 | 3,04 | 6,61 |
| <b>Mar</b> | 0,47 | 5,79  | 4,42  | 0,75 | 2,16 | 8,74 | 3,42 | 2,96 | 6,70 |
| <b>Abr</b> | 1,21 | 7,15  | 2,44  | 0,75 | 2,65 | 8,17 | 3,27 | 2,85 | 6,63 |
| <b>May</b> | 1,34 | 8,71  | 0,88  | 0,75 | 4,00 | 7,50 | 3,20 | 3,00 | 6,65 |
| <b>Jun</b> | 1,91 | 10,06 | -1,04 | 0,75 | 4,75 | 7,23 | 3,20 | 3,26 | 6,38 |
| <b>Jul</b> | 1,44 | 11,48 | -2,29 | 0,75 | 5,76 | 6,92 | 3,18 | 4,23 | 6,15 |
| <b>Ago</b> | 1,72 | 12,13 |       | 0,75 | 7,50 | 6,50 | 3,04 | 4,83 | 5,91 |
| <b>Set</b> | 2,09 | 10,37 |       | 0,75 | 8,03 |      | 2,88 | 5,62 |      |
| <b>Oct</b> | 2,50 | 8,99  |       | 0,75 | 8,58 |      | 2,82 | 5,97 |      |
| <b>Nov</b> | 3,35 | 8,26  |       | 0,75 | 9,00 |      | 2,82 | 6,16 |      |
| <b>Dic</b> | 3,30 | 7,88  |       | 1,01 | 9,00 |      | 2,88 | 6,27 |      |

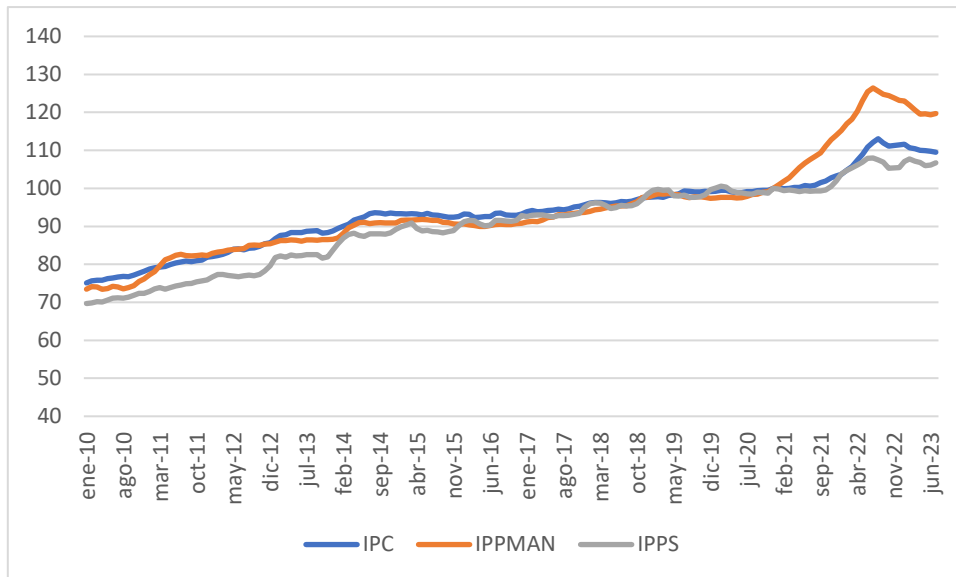
Fuente: Elaboración propia Zúñiga, 2023 basado en datos del BCCR.

Los datos señalados muestran la importancia de que los indicadores de inflación sean considerados dentro de los ejercicios presupuestarios de las empresas, de modo que, sirva para prever posibles aumentos en las tasas de interés. Es necesario destacar que la inflación está compuesta por el movimiento de los precios en los diferentes eslabones de la cadena distributiva de los bienes y servicios. Un productor de insumos percibirá cambios diferentes en los precios de los productos que compra; por ejemplo, a los que puede notar un consumidor de bienes y servicios finales en un supermercado.

Lo anterior se puede observar en el **Gráfico 1.2.1**, donde se muestra la inflación percibida por los productores nacionales, medida con los índices de precios al productor de la manufactura (IPPMAN) y al productor de servicios (IPPS), junto con la inflación percibida por los consumidores finales, reflejada en el índice de precios al consumidor (IPC).

En el gráfico se nota como durante un periodo de inflación considerado como estable (2014 al 2019), los índices de precios mantienen variaciones cercanas, mientras que, en periodos de volatilidad pueden separarse, tal y como se aprecian en el periodo 2021 a 2023.

**Gráfico 1.2.1 IPC, IIP-MAN e IPPS**  
-niveles-



Fuente: Elaboración propia Zúñiga, 2023, basado en datos del BCCR.

Lo señalado en el gráfico muestra que, en periodos de volatilidad inflacionaria, el indicador de precios que se utilice como referencia podría marcar diferencias relevantes en los cálculos presupuestarios. Además, cuando las empresas dentro de sus presupuestos no contemplan con efectividad a la inflación o los aumentos de costos por fluctuaciones cambiarias, es posible que incurran en asignaciones ineficientes de recursos dentro de las diferentes áreas de la empresa.

Bajo este enfoque, el presupuesto se puede ver como un plan donde se distribuyen los recursos financieros entre las diferentes áreas o actividades de una empresa para un periodo definido (González & Chavarría, 2013). Con respecto a lo anterior, es necesario que se construyan con la mejor información disponible, lo cual pone de relieve como una selección no apropiada de los indicadores de precios, para medir la inflación, podría inducir a la toma de decisiones inapropiadas cuando se realiza el ejercicio presupuestario.

El presupuesto es una importante herramienta de planeación y control de actividades, que ayuda a reducir la incertidumbre sobre el control financiero (Rincón C. , 2011), y les ayuda a las empresas a mantener su posición en el mercado (Ávila & Mendoza, & Cedeño, 2022), por lo cual se considera fundamental que el mismo refleje correctamente la realidad a la que se enfrenta la empresa, y para ello es esencial contar la mejor información disponible.

Por otro lado, con frecuencia se habla de un efecto traspaso<sup>2</sup> del tipo de cambio a la inflación, lo cual significa que aumentos en el tipo de cambio pueden estar seguidos de aumentos en la inflación. Esto puede impactar de forma importante el ejercicio presupuestario de una empresa sino se toman las provisiones necesarias.

De allí que, el cuarto y último problema subsecuente se relaciona con la omisión, sea deliberada o sin causa, de los efectos que tiene el tipo de cambio en la estructura de costos. El **Cuadro 1.2.2** muestra como durante el periodo comprendido entre abril y agosto del 2022, el tipo de cambio experimentó tasas de devaluación interanuales más altas que las observadas en los últimos años (llegando a cerca de un 12% en junio).

**Cuadro 1.2.2** *Tipo de cambio: variación interanual  
-porcentajes-*

| Mes        | 2018  | 2019  | 2020  | 2021 | 2022  | 2023   |
|------------|-------|-------|-------|------|-------|--------|
| <b>Ene</b> | 2,57  | 6,52  | -5,94 | 7,31 | 4,37  | -9,80  |
| <b>Feb</b> | 1,84  | 6,91  | -6,37 | 6,97 | 5,14  | -11,69 |
| <b>Mar</b> | 1,30  | 6,44  | -5,40 | 6,96 | 6,41  | -15,70 |
| <b>Abr</b> | 0,55  | 6,12  | -5,15 | 7,78 | 7,40  | -18,20 |
| <b>May</b> | -1,55 | 4,73  | -3,74 | 7,99 | 9,36  | -19,57 |
| <b>Jun</b> | -0,57 | 3,37  | -1,52 | 6,93 | 11,58 | -21,16 |
| <b>Jul</b> | -0,86 | 1,73  | 0,89  | 6,33 | 10,08 | -20,13 |
| <b>Ago</b> | -1,20 | 0,12  | 4,28  | 4,66 | 6,25  |        |
| <b>Set</b> | 0,58  | -0,22 | 3,48  | 4,48 | 2,84  |        |
| <b>Oct</b> | 3,69  | -1,90 | 3,84  | 4,37 | -0,66 |        |
| <b>Nov</b> | 7,69  | -5,71 | 5,38  | 4,97 | -4,00 |        |
| <b>Dic</b> | 6,08  | -5,43 | 6,64  | 5,24 | -7,01 |        |

Fuente: Elaboración propia Zúñiga, 2023, basado en datos del BCCR.

<sup>2</sup> Ver las secciones de antecedentes del capítulo 1 y los apartados específicos para este tema dentro del capítulo siguiente.

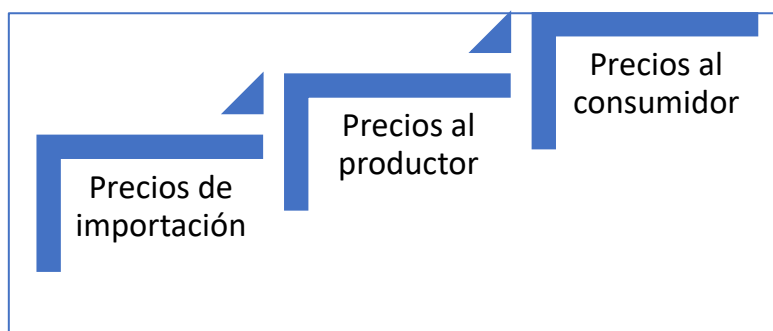
Para algunos empresarios (Fernández J. , 2022), esta situación es un reflejo de la pérdida de competitividad del sector industrial costarricense. La Cámara de Industrias de Costa Rica manifestó que esta situación ha obligado a los empresarios a reducir sus planillas en un 18% (Capón, 2023). Asimismo, se desprende que esto tiene un importante impacto para las empresas y sus ejercicios presupuestarios, que deben tomar decisiones acertadas para mantener su competitividad con insumos más caros y planillas más reducidas.

También se observa en el **Figura 1.2.1**, como durante el 2023 se ha dado una importante apreciación del tipo de cambio lo cual afecta directamente los ingresos en moneda extranjera de las empresas, puesto que, están recibiendo menos colones por cada dólar que ganan.

Así, considerando tanto la importancia de ambas variables macroeconómicas para la toma de decisiones gerenciales, como su complejidad, este trabajo analizará la relación existente entre ambas variables tomando en cuenta las características actuales de la economía costarricense.

La investigación explora la relación entre el tipo de cambio y la inflación (efecto traspaso) que perciben los productores, lo cual implica considerar los precios en un eslabón anterior de la cadena distributiva de bienes al que perciben los consumidores (ver **Figura 1.2.1**) que es donde usualmente se concentran muchos de los trabajos previos.

**Figura 1.2.1** *Representación de la cadena distributiva de bienes*



Fuente: Rodríguez, Hernández, & Vásquez (2020).

Con esto se pretende brindar información a los gerentes de cómo podría afectarles el tipo de cambio al nivel de precios (inflación) que van a percibir en un corto y mediano plazo para contribuir a sus análisis de previsión en el marco de los ejercicios presupuestarios que realizan. Además, se amplía el estado del conocimiento sobre diferentes índices de precios que podrían afectar las

estimaciones presupuestarias que realizan las empresas con el fin primordial de aportar información detallada que sea de utilidad para los tomadores de decisiones del sector empresarial.

### **1.3 Justificación**

La importancia de la presente investigación recae en que se permite profundizar en el conocimiento sobre dos variables económicas, el tipo de cambio y la inflación, que afectan importantes decisiones empresariales, como son las requeridas para preparar un presupuesto. Se trata de dirigir el análisis hacia elementos prácticos dentro de la operativa de una empresa para mejorar la toma de decisiones.

En esta línea, conocer los diferentes índices de precios que se utilizan para medir la inflación les permitiría a los empresarios evaluar de una forma más racional las variables requeridas para estimar de forma más precisa sus presupuestos, evitando problemas de ejecución y pérdidas de valor.

El funcionamiento del tipo de cambio es un tema muy relevante porque afecta las decisiones de inversión, consumo y gasto que toman los agentes económicos (Solé, 2012). Por ejemplo, estimar el impacto de un aumento<sup>3</sup> del tipo de cambio en la elaboración de un presupuesto es un punto crucial para las empresas cuando preparan su presupuesto.

De esta forma, este estudio es valioso porque la identificación de escenarios donde aumentos del tipo de cambio se relacionan con cambios en los niveles de precios percibidos por los productores, permitiría detallar y explicar para el sector empresarial, condiciones donde las oscilaciones del tipo cambio podrían considerarse como un indicador anticipado de inflación (aumento de los precios internos), lo cual puede ser tomado en consideración dentro de las herramientas de gestión gerencial para la elaboración de presupuestos. Además, como se verá en apartados posteriores, no se encuentra literatura abundante sobre este tema con aplicaciones a la administración.

La inflación y el tipo de cambio son fenómenos económicos de gran interés para los empresarios, no obstante, estos usualmente se encuentran explicados en la literatura desde la teoría macroeconómica, situación que podría limitar su fácil acceso y comprensión, por estar enmarcados dentro de modelos teóricos que requieren conocimientos especializados.

---

<sup>3</sup> Esto es una devaluación o depreciación del tipo de cambio, dependiendo del régimen cambiario al que se haga referencia.

Dado lo anterior, se realiza la siguiente para facilitar la comprensión y estudio de dos fenómenos complejos pero que resultan muy cotidianos. En esta misma línea, se detallan aspectos; por ejemplo, que la inflación se mide por medio de un índice de precios que emplea una canasta de bienes y servicios representativa de la población de interés. Asimismo, existen diferentes índices de precios que miden la inflación que percibe un grupo particular (Manual del índice de precios al consumidor: teoría y práctica, 2006).

Sumado a lo anterior, la investigación pretende comprender la relación que existe entre el tipo de cambio y la inflación en Costa Rica, de manera particular, la inflación que enfrentan los productores de bienes medida con el índice de precios al productor de la manufactura. Se trata de determinar si las fluctuaciones del tipo de cambio del colón con respecto al dólar funcionan como un indicador anticipado de inflación (aumento de los precios) en el sector empresarial.

El supuesto básico que subyace en esta relación es que los productores locales importan materias primas, todas o algunas, para la fabricación de los productos que posteriormente serán vendidos en el mercado nacional como bienes finales de consumo o como insumo para otros artículos. Así, los cambios en el valor de la moneda local, el colón, frente a la moneda extranjera, el dólar, podrían afectar el precio de las mercancías producidas por los fabricantes del país.

Por otra parte, dentro de la literatura es frecuente encontrar un análisis donde se relaciona el tipo de cambio y la inflación medida con el índice de precios al consumidor ((Durán & Laverde, 2002, citado por Durán & Torres, 2007) y (Banco de México, 2017)), porque es el indicador más frecuentemente usado para medir la inflación (Manual del índice de precios al consumidor: teoría y práctica, 2006). Así, este trabajo es relevante porque complementarí­a el estado actual del conocimiento usando un indicador de precios particular para medir la inflación que enfrentan los productores nacionales.

Además, el presente trabajo se distingue gracias a que incluye un estudio de caso donde se indaga las implicaciones que diferentes indicadores de precio pueden tener sobre el ejercicio presupuestario realizado por una empresa. De esta forma, se pretende observar las relaciones, que usualmente son tratadas con enfoques más teóricos, pueden afectar en la operativa de una empresa.

Por otra parte, resulta de gran importancia la disponibilidad de datos que permitan medir los dos fenómenos de interés: el tipo de cambio y la inflación. Así, en el portal oficial de datos en línea del Banco Central de Costa Rica se puede obtener series de tiempo largas (desde la década de los 90's) para ambas variables.

También es importante resaltar que en este sitio se dispone de un índice de precios específico para la manufactura que puede ser utilizado como indicador para medir la inflación que enfrentan los productores de bienes en el país.

Adicionalmente, es necesario resaltar que este estudio se encuentra dirigido a la preparación de ejercicios presupuestarios, razón por la cual se requiere de información presupuestaria de una empresa que cumpla la función de estudio de caso, lo cual vuelve viable el presente análisis.

Debe mencionarse que el valor potencial de este trabajo se encuentra en el estudio de los índices como indicadores de sencillo manejo, de bajo costo, de fácil acceso, producidos por instituciones oficiales y que se encuentran disponibles en los portales oficiales de datos en línea. Todas las ventajas anteriores permiten que cualquier analista en finanzas pueda mantener un acceso fácil, directo y oportuno a los datos, para construir su propia base con indicadores de interés actualizados.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo general**

Analizar la relación entre el tipo de cambio y el índice de precios al productor y su impacto en la elaboración del presupuesto de una empresa en Costa Rica durante los años 2010-2022.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

- Elaborar un índice de tipo de cambio para medir su evolución durante el periodo de interés.
- Estudiar el comportamiento de las series de tiempo del Índice de tipo de cambio y del Índice de precios al productor de la manufactura.
- Determinar el efecto de pros y contras en el uso de diferentes índices de precio, como medidas de inflación, en el ejercicio presupuestario de una empresa.
- Proponer un modelo de análisis para estimar el impacto del uso del índice de tipo de cambio y el índice de precios al productor de la manufactura, en la optimización de los presupuestos empresariales.

### **1.4.3 Pregunta de investigación**

¿Cuál es la relación entre el tipo de cambio y el índice de precios al productor y su impacto en la elaboración del presupuesto de una empresa en Costa Rica durante los años 2010-2022?

## 1.5 Estado de la cuestión

En esta sección se presentará una revisión de la literatura más reciente que existe sobre la temática de interés para esta investigación. Se trata de indagar sobre los antecedentes y líneas de estudios anteriores, a nivel nacional e internacional, que permitan determinar vacíos, así como posibles enfoques para dirigir el presente estudio.

Los antecedentes corresponden a una revisión detallada de la literatura existente sobre el objeto de estudio (Ramírez, 2014) y tienen como función mostrar el estado del conocimiento en el momento de inicio de una investigación (Gallardo, 1991, p. 49).

### 1.5.1 Antecedentes nacionales

A nivel local, el trabajo de Serrano & Venegas (2022), denominado “*Regímenes cambiarios y su influencia en la inflación y el crecimiento económico: El caso de Costa Rica*”, se propuso como objetivo general analizar los diferentes regímenes cambiarios y su impacto en la evolución del nivel inflacionario del país (Serrano & Venegas, 2022).

Para cumplir con el objetivo anterior, usaron una metodología con enfoque cuantitativo, donde emplearon el análisis econométrico para definir relaciones entre las variables de interés: tipo de cambio promedio nominal, tipo de cambio real, Índice de precios al consumidor y el producto interno bruto. Este estudio se desarrolló como tesis en el área de economía.

Del estudio se obtuvieron las siguientes conclusiones:

1. La incidencia parcial que han tenido los regímenes cambiarios sobre el crecimiento económico del país a través del tipo de cambio real ha sido relativamente similar tanto bajo los esquemas de tipo de cambio fijo y flexible.
2. El aumento de la incertidumbre producto de la variación cambiaria es un aspecto importante de destacar. Esto se debe a que se ha pasado de regímenes cambiarios con poca o ninguna incertidumbre (fijos) a otros donde, por el contrario, la incertidumbre se encuentra intrínseca en el esquema.
3. Con la entrada en vigor de la flexibilización cambiaria en el país, el efecto traspaso del tipo de cambio sobre la inflación se ha reducido, lo cual ha contribuido en gran medida a mantener y en dado caso aumentar el poder adquisitivo de los agentes económicos.
4. Los efectos de los regímenes cambiarios sobre el comportamiento de la inflación son de carácter parcial, ya que el nivel general de precios interno también depende de otros determinantes.

La investigación encontró como posible limitante que el nivel de precios interno se encuentra asociado a otros elementos que influyen sobre su comportamiento, por lo cual, no es sencillo separar el efecto ocasionado únicamente por el tipo de cambio.

Finalmente, se le recomienda al BCCR mantener esquemas cambiarios flexibles porque son los que mostraron tener el menor efecto traspaso a la inflación. Se sugiere mantener líneas de investigación que involucren otras variables señaladas en los modelos de crecimiento, además del tipo de cambio y la inflación.

La investigación de Brenes & Esquivel (2017), llamada “*Asimetrías en el traspaso del tipo de cambio durante el periodo de flexibilidad cambiaria en Costa Rica*”; analiza el traspaso de movimientos en el tipo de cambio hacia los precios en el país durante la etapa de flexibilidad cambiaria. El estudio fue realizado por economistas del BCCR como documento de investigación.

Las variables consideradas son las siguientes: tipo de cambio nominal, Índice de precios al consumidor, Índice mensual de actividad económica, la tasa de interés del Tesoro de los Estados Unidos *Federal (Funds Effective Rate)* y la tasa de política monetaria del BCCR. Este análisis se considera importante por la posibilidad que se tiene de poder predecir cambios en los niveles de precios internos.

Además, disponer de una estimación de la magnitud del efecto traspaso, así como el rezago con el que se transmite permite la identificación de asimetrías. Por ejemplo, una asimetría positiva indica que los precios locales reaccionan más a las depreciaciones de la moneda, mientras que la asimetría negativa muestra que los precios locales reaccionan de forma más fuerte antes las apreciaciones de la moneda (Brenes & Esquivel, *Asimetrías en el traspaso del tipo de cambio durante el periodo de flexibilidad cambiaria en Costa Rica*, 2017).

Tal trabajo utiliza como enfoque metodológico el desarrollo de un modelo estructural asimétrico con funciones de impulso-respuesta. Dentro de sus principales hallazgos se expone, en primera instancia, que la magnitud del traspaso del tipo de cambio a los precios se estima entre 20% y 35% cuando se trata de depreciaciones. Esta es una estimación en orden de magnitud similar a las últimas estimadas en el BCCR con métodos lineales.

Sin embargo, esos métodos lineales suponen simetría de signo en la estimación. También, el trabajo encontró que la respuesta dinámica del IPC ante choques sobre el tipo de cambio muestra evidencia de asimetría de signo solamente cuando el tamaño de los choques es de mediana o gran magnitud. Adicionalmente, la investigación destaca que el tamaño del choque influye en la

magnitud proporcional del traspaso. Cuando se trata de depreciaciones inesperadas de la moneda local, las de mayor magnitud se transmiten en una mayor proporción que las de menor magnitud.

Algunas limitaciones expuestas por los autores (Brenes & Esquivel, Asimetrías en el traspaso del tipo de cambio durante el periodo de flexibilidad cambiaria en Costa Rica, 2017) consisten en que el trabajo no explota todas las restricciones que implica la hipótesis nula de simetría. Señalan que, al trabajar con un modelo reducido, se omite la restricción de igualdad de los términos contemporáneos. Además, la evidencia encontrada en esta investigación indica que considerar un traspaso constante e independiente de la dirección o magnitud de los choques sobre el tipo de cambio posiblemente conduzca a estimaciones erróneas del impacto sobre los precios locales de las variaciones del tipo de cambio.

El estudio de Orane (2015), *“Estimación del traspaso del tipo de cambio hacia distintos componentes del índice de precios al consumidor”*, midió la elasticidad del traspaso del tipo de cambio hacia los diferentes grupos del índice de precios al consumidor para el periodo comprendido entre los años 2000 y 2014. El análisis desarrollado incluyó un enfoque cuantitativo con vectores autorregresivos (VAR), donde además del tipo de cambio también se incluyeron otras variables que desde el punto de vista teórico inciden sobre la inflación (Orane, 2015). El estudio presentado corresponde a una investigación económica desarrollada por el Departamento de Investigación Económica del BCCR.

El trabajo incluyó varias variables como el Índice de precios al consumidor, el Índice mensual de actividad económica, la tasa de política monetaria, el tipo de cambio nominal, Índice de precios de materias primas, la tasa de interés de bonos del Tesoro a tres meses y el Índice de precios al productor de Estados Unidos.

La investigación destaca que con la introducción del régimen de banda cambiaria se confirma que se presentó una disminución en el traspaso a partir del cambio de régimen cambiario y consecuentemente esta disminución implica una mejora en la eficacia de la política monetaria del Banco Central de Costa Rica. El análisis del efecto traspaso sobre los grupos del IPC durante el periodo 2007-2014 muestra que únicamente los de Transportes y de Entretenimiento y Cultura perciben un efecto significativo del tipo de cambio. Del mismo modo, el grupo de transables y el de bienes presentan el mayor efecto traspaso significativo del tipo de cambio sobre las variaciones en sus precios.

El modelo presentó algunas limitaciones en cuanto a su capacidad predictiva así, por ejemplo, se estimó el efecto de la depreciación que se experimentó en los primeros meses del 2014 sobre la

inflación, obteniéndose que el tipo de cambio fue 7,27 % mayor al tipo pronosticado por el modelo estimado sin incluir los datos del 2014. Asimismo, el estudio reveló la importancia de las expectativas de inflación en la inflación presente. La depreciación del 2014 estuvo acompañada de un aumento en las expectativas de inflación.

El trabajo realizado por Solé (2012), denominado “*Efectos de la inflación y la devaluación en la evaluación de flujos de inversión*”, mostró que, al evaluarse flujos de inversión, debe tomarse en consideración la inflación de la moneda en que se preparan dichos flujos. Adicionalmente, para obtener métricas como el VAN o la TIR en dólares, no necesariamente se requiere disponer de los flujos en dólares. Técnicas como la indexación y deflactación pueden emplearse como medios alternativos para obtener comparaciones en moneda extranjera (Solé, 2012).

Este trabajo es un artículo académico preparado para la Revista de Ciencias Económicas, de la Universidad de Costa Rica y se enmarca en el área de administración y finanzas. La principal desventaja del método empleado en el análisis realizado por Solé (2012) es que es muy sensible al valor de la tasa de interés utilizado. El tipo de cambio del colón ₡ CRC respecto al dólar \$ USD se devaluará si la tasa de inflación en Costa Rica es mayor que la tasa de inflación en Estados Unidos. Además, según lo indicado en este estudio, no se puede olvidar que el principal inconveniente de la TIR es su dificultad de cálculo, lo que lo hace prácticamente inaccesible para muchos usuarios. Por esto hay que tomar en cuenta sus efectos a lo largo del tiempo en un proyecto para su evaluación e impacto según los métodos tradicionales.

El estudio enfatiza que inflaciones o devaluaciones consideradas como bajas a través del tiempo, pueden tener un impacto significativo en los flujos de efectivo, lo cual podría dar como resultado que los inversionistas ignoren su importancia, llevándolos a tomar decisiones equivocadas.

Por último, el trabajo resalta que la tasa de descuento, resta valor al dinero futuro cuando se traslada al presente, a menos que sea negativa, por lo que se debe tomar en cuenta que cuando se evalúan los flujos de inversión, la inflación afecta tanto a la tasa de descuento requerida por la empresa (costo de capital) como a los flujos netos de caja relacionados con cada proyecto.

A nivel nacional también existe, aunque en menor cantidad, literatura relacionada con índices de precios y el efecto de la inflación en las empresas.

Por ejemplo, el estudio de González (2022), llamado “*Análisis del procedimiento de reajuste de precios en colones y dólares para contratos de construcción civil en Costa Rica*” analiza el procedimiento para ajustar los precios de los contratos para obras de construcción en Costa Rica.

La investigación cubre temas de carácter microeconómico y se realizó como trabajo final de graduación.

Este estudio explora como el desconocimiento de los usos, alcances y limitaciones de los índices de precios se convierte en una importante restricción para el desarrollo de las fórmulas donde se emplean estos indicadores (González L. F., 2022). Se utilizan el Índice de precios al consumidor, el Índice de salarios mínimos nominales y el Índice de precios de edificios como principales variables.

El autor usó como metodología una combinación de técnicas cualitativas y cuantitativas para evaluar la pertinencia de los ajustes de precios realizados según la legislación existente en el país. Para estos ajustes se emplean los índices de precios existentes y debido a esto el autor explora la funcionalidad de estos indicadores y realiza una crítica a sus principales características.

Del trabajo realizado se infirió, entre otras cosas, que las empresas constructoras no pudieron realizar correctamente sus ofertas para participar en carteles de construcción de obras públicas en dólares, porque las variaciones en el tipo de cambio no necesariamente reajustan el valor del contrato debido a la inflación experimentada en los precios de los materiales para la construcción durante el periodo considerado.

Asimismo, se encontró que los contratos locales en dólares también requieren ajustes por inflación. Precisamente, los índices de precios contribuyen al entendiendo y seguimiento del fenómeno inflacionario, de aquí la importancia de uso correcto.

Dentro de las principales limitaciones encontradas en el estudio se encuentra la desinformación sobre el tema de uso de los índices y pocos especialistas en la materia. Asimismo, se destacó el reducido número de investigaciones donde se consideren estos elementos, especialmente hechas de forma reciente.

El **Cuadro 1.5.1** resume los principales elementos de cada uno de los estudios locales considerados para este estudio.

**Cuadro 1.5.1 Sinopsis: estudios nacionales**

| <b>Autor/año</b>  | <b>Título del estudio</b>  | <b>Variables consideradas</b>  | <b>Área de conocimiento</b>            | <b>Resumen</b>   |
|---|--|--|--|--|
| H.Serrano-A. Venegas (2022) <b>(Serrano &amp; Venegas, 2022)</b>  | <i>Regímenes cambiarios y su influencia en la inflación y el crecimiento económico: El caso de Costa Rica</i>                    | Inflación (IPC), tipo de cambio nominal y real, producción (PIB) y efecto traspaso   | Economía, administración y econometría | Analiza los regímenes cambiarios que ha aplicado la autoridad monetaria en Costa Rica, y su impacto en la inflación del país                       |
| C. Brenes-M. Esquivel (2017) <b>(Brenes &amp; Esquivel, 2017)</b> | <i>Asimetrías en el traspaso del tipo de cambio durante el periodo de flexibilidad cambiaria en Costa Rica</i>                   | Inflación (IPC), tipo de cambio nominal, efecto traspaso, producción (IMAE), tasa de política monetaria y tasas del Tesoro   | Economía, administración y econometría | Analiza el efecto traspaso del tipo de cambio a los precios en Costa Rica, durante el régimen de flexibilidad cambiaria                            |
| A. Orane (2015) <b>(Orane, 2015)</b>                              | <i>Estimación del traspaso del tipo de cambio hacia distintos componentes del índice de precios al consumidor</i>                | Elasticidad, tipo de cambio nominal, efecto traspaso, inflación (IPC, materias primas, al productor), producción (IMAE), tasa de política monetaria y tasas del Tesoro | Economía, administración y econometría | Analiza, a través de un modelo de vectores autoregresivos (VAR), la elasticidad del efecto traspaso en Costa Rica, durante 14 años                 |
| R. Solé (2012) <b>(Solé, 2012)</b>                                | <i>Efectos de la inflación y la devaluación en la evaluación de flujos de inversión</i>  | Inflación, tipo de cambio, inversión, VAN, TIR, indexación y deflactación  | Administración y finanzas              | Evalúa flujos de inversión y la inflación que es determinante de esos flujos y propone técnicas para hacer comparaciones por moneda, en Costa Rica |
| L.F. González (2022) <b>(González L. F., 2022)</b>                | <i>Análisis del procedimiento de reajuste de precios en colones y dólares para contratos de construcción civil en Costa Rica</i> | IPC, ISMN e índice de precios de edificios   | Microeconomía y administración         | Analiza los ajustes de precios en contratos de construcción en Costa Rica  |

Fuente: Elaboración propia Zúñiga, 2023.

### 1.5.2 Antecedentes internacionales

En el plano internacional existe un amplio estudio que se relaciona con el efecto traspaso del tipo de cambio a los precios locales. En este sentido, cada país cuenta con sus propios estudios. Dado lo anterior, en esta sección se revisarán algunos de los trabajos efectuados para otros países latinoamericanos por considerarse que están más cercanos a la realidad de Costa Rica.

El trabajo de Rincón, Rubiano, Yaya & Zárate (2021), “*Traspaso de la tasa de cambio a la inflación básica en Colombia: un análisis de parámetros cambiantes en el tiempo*” analiza el efecto traspaso del tipo de cambio a los precios internos durante las últimas crisis internacionales que afectaron el tipo de cambio en Colombia. Para alcanzar este objetivo utilizan una metodología cuantitativa basada en un modelo de vectores autoregresivos con parámetros cambiantes estimados por métodos Bayesianos (Rincón, Rubiano, Yaya, & Zárate, 2021).

La investigación fue desarrollada por economistas de la Unidad de Investigaciones del Banco de la República de Colombia. Utiliza las siguientes variables: Índice de la tasa de cambio nominal efectiva, Índice de la inflación sin alimentos ni regulados, Producto interno bruto a precios constantes y el Indicador de cambio de postura de política monetaria.

Dentro de los principales hallazgos, se menciona que la magnitud de este efecto traspaso ha disminuido con el tiempo, mostrando su menor valor durante la crisis provocada por la pandemia COVID-19. Además, el coeficiente del efecto traspaso cambia dependiendo de la magnitud de la crisis y durante el tiempo. Dado lo anterior no se pudo determinar una regla o un umbral del traspaso cambiario a los precios internos.

Por otra parte, se determinó que el choque externo de mayor impacto en el tipo de cambio fue el ocasionado por la crisis de los precios del petróleo en año 2014. Este mismo originó el mayor efecto traspaso a los precios internos, pero fue el que tuvo la menor duración de todos los casos considerados.

Como limitaciones del trabajo realizado se encontró que, aunque la metodología empleada permite inferir resultados a un nivel más microeconómico, por ejemplo, para grupos de consumidores con diferente poder adquisitivo, el estudio no llega a ese nivel, sugiriendo la necesidad de realizar investigaciones posteriores que profundicen hasta ese punto. Por otra parte, el estudio se restringe al análisis del efecto traspaso provocado por crisis internacionales. Aunque éstas son importantes, también resulta necesario considerar el efecto provocado por las crisis cambiarias que tienen su origen en factores internos de la economía colombiana.

Se resaltó que es usual, durante la aparición de crisis internacionales importantes, como las estudiadas en esta investigación (Rincón, Rubiano, Yaya, & Zárate, 2021), los gobiernos apliquen medidas que ayuden a la contención de estas. Este punto no fue considerado en este trabajo, por lo que una interrogante pertinente para plantear sería si la disminución del efecto traspaso en el tiempo durante las crisis externas podría estar relacionado con algún tipo de medida gubernamental de contención de la crisis.

La investigación de Barberis (2020), “*Asimetrías del Pass Through del tipo de cambio a precios: caso argentino (2004-2019)*”, se propone estudiar la asimetría y no linealidad del traspaso del tipo de cambio a los precios que enfrenta el consumidor en la economía argentina, empleando la técnica de proyecciones locales para estimar el traspaso en diferentes contextos (Barberis, 2020).

Este trabajo corresponde a una investigación económica realizada en el Banco Central de la República de Argentina. Se utilizaron las siguientes variables: Índice de precios al consumidor, tipo de cambio nominal, Producto interno bruto e índices de precios de commodities.

El estudio confirma un comportamiento asimétrico en la respuesta de los precios internos frente a distintas variaciones del tipo de cambio. Así un incremento del tipo de cambio tiene un mayor efecto sobre los precios, que una disminución. Adicionalmente, se demuestra que el comportamiento del efecto traspaso es no lineal. Aumentos o disminuciones relativamente pequeñas del tipo de cambio (por ejemplo, un  $\pm 2\%$ ) generan efectos traspaso de menor magnitud que los producidos por cambios mayores ( $\pm 20\%$ ).

Además del efecto no lineal antes señalado, también se encontraron valores umbrales por encima de los cuales la respuesta de los precios internos ante variaciones del tipo de cambio es de mayor magnitud. De esta manera, un aumento del tipo de cambio superior al 8% genera un coeficiente de traspaso más alto, que el obtenido para aumentos menores a ese umbral.

Como limitantes de esta investigación se tiene que incluye dentro de su análisis al mercado cambiario tanto formal como al informal. Esta característica no sería replicable para la economía costarricense dado que aquí solo se dispone de datos para el mercado formal. El autor emplea una metodología alternativa que utiliza proyecciones locales para estimar el efecto traspaso. Dado lo anterior, resulta conveniente replicarlo con otras metodologías, como los VAR, para verificar si los resultados se mantienen.

Debe tenerse muy presente, siguiendo lo expuesto por este autor, que la metodología aplicada en este trabajo no funciona bien para series de tiempo con un horizonte temporal corto (pocas observaciones). Por lo cual, debe estudiarse con detenimiento si la cantidad de datos disponibles son suficientes para la aplicación de la metodología propuesta en este trabajo.

Rodríguez et al. (2020) propusieron el objetivo de medir el efecto traspaso en condiciones de volatilidad cambiaria (alta y baja) sobre los precios de la cadena distributiva de bienes en México, esto en el marco de su trabajo denominado “*Efecto Pass-Through en México en condiciones de alta y baja volatilidad*”. Con este fin, usaron una metodología basada en vectores autorregresivos y con funciones de impulso para el periodo comprendido entre los años 2000 al 2017 (Rodríguez, Hernández, & Vásquez, 2020).

Este trabajo es el resultado de una investigación económica realizada por académicos mexicanos y publicada por una revista especializada en temas de economía y finanzas. La especificación teórica del modelo utilizado incluyó las siguientes variables de estudio: el tipo de cambio, el índice de precios al consumidor, el Índice de precios al productor, el Índice de precios de las importaciones, la tasa de interés del certificado de la tesorería a 28 días y el Índice global de la actividad económica.

Un importante resultado fue la volatilidad del tipo de cambio implica un mayor efecto traspaso a los precios internos. Esto significa que cuando el tipo de cambio es muy variable los precios internos resultan mayormente afectados (también cambian más).

Además, encontraron que cuando la volatilidad del tipo de cambio es baja, el índice de precios de importaciones no presenta mucha sensibilidad ante variaciones cambiarias. Este resultado obtenido es contrario a lo esperado teóricamente y los autores lo justifican señalando que, en el caso de las empresas mexicanas, cuando hay estabilidad cambiaria, ellas asumen el impacto del cambio y no lo reflejan directamente en los precios de sus productos.

Con respecto al índice de precios al productor, se halló que no solo hay una reacción ante volatilidad cambiaria, sino, que la velocidad y la magnitud de la respuesta también son mayores con respecto a su homólogo de precios al consumidor.

Por otra parte, es necesario enfatizar que dentro de las limitadas notas en este trabajo se tiene la inclusión de variables de control monetario que no necesariamente aplican para economías diferentes a la mexicana. El control monetario es un objetivo de política por lo que cada país lo ejecuta según considere necesario la autoridad monetaria.

Adicionalmente, existe la posibilidad de que los resultados estén influidos por condiciones estructurales de la economía mexicana, por ejemplo, su relación con los Estados Unidos. Por último, se destaca la necesidad de profundizar en las diferencias en la velocidad y magnitud del efecto traspaso a la cadena distributiva de bienes, representada por los índices de precios al productor y al consumidor.

Por otra parte, el trabajo realizado por Fuentes & Mendoza (2007), en el Banco Central de la República Dominicana, como resultado de una investigación realizada por el Departamento de Programación Monetaria e Investigación Económica de este mismo país.

La investigación, llamada “*Dinámica del Pass-Through de tipo de cambio en economías pequeñas y abiertas: el caso de la República Dominicana*” explora los efectos asimétricos de las fluctuaciones del tipo de cambio sobre los precios internos en República Dominicana, empleando series trimestrales para el periodo comprendido entre 1992 y 2006. El estudio utiliza como metodología modelos autorregresivos para examinar las asimetrías, considerando las siguientes variables: Índice de precios de importaciones, Índice de precios al consumidor, tipo de cambio nominal y el efectivo en poder del público, Producto interno bruto (Fuentes & Mendoza, 2007).

El estudio detalla que el efecto traspaso del tipo de cambio al índice de precios al consumidor resulta incompleto para el caso de República Dominicana. Lo anterior significa, que si el tipo de cambio, por ejemplo, aumenta en un 10%, la variación del IPC será menor de un 10%. Este resultado es consistente con lo señalado en la teoría económica y con los resultados obtenidos en otros estudios análogos para países con características similares a República Dominicana.

Se vio, además, que el tipo de cambio tiene un efecto importante en el ajuste de los precios relativos internos de República Dominicana. Esto se explica porque la medición del efecto traspaso arrojó un coeficiente alto, comparado con otras mediciones realizadas para países de características similares, esto pese a que dentro de la canasta del IPC la proporción de bienes no transables es más alta con respecto a los bienes transables.

Finalmente, el coeficiente del efecto traspaso al índice de precios de importación resultó cercano a uno. Considerando que en este indicador sólo se incluyen bienes transables, el coeficiente obtenido es el esperado y es consistente con lo indicado por la teoría económica.

Como limitaciones del trabajo, se señala que el estudio mostró que los resultados obtenidos son muy sensibles a la especificación del modelo. Así, los coeficientes que miden el efecto traspaso resultaron menores para modelos no lineales con relación a los obtenidos con los modelos lineales. A lo anterior, se debe agregar que las series de tiempo usadas para las variables de estudio son de

frecuencia trimestral. Esto constituye una limitante en cuanto al número disponible de observaciones, que resulta ser menor.

Asimismo, existe la posibilidad de que con series trimestrales los resultados de las pruebas de linealidad estén sesgados (esto debido a que la cantidad de datos podrían ser insuficientes). Por último, se utilizaron modelos de vectores autorregresivos que tienen como principal restricción su sensibilidad al número de variables incluidas y a la cantidad de rezagos empleados.

De los estudios mencionados, tanto nacionales como internacionales, es importante resaltar el énfasis macroeconómico con el cual usualmente se analiza la relación entre el tipo de cambio y la inflación, siendo un tema de estudio recurrente para los bancos centrales.

Por lo anterior, resulta difícil encontrar estudios que consideren la relación de estas variables con un enfoque para administración, como podría ser su impacto en los ejercicios presupuestarios de las empresas. Tras la revisión de los documentos, se encontró un vacío en los estudios sobre la relación de estas variables macroeconómicas dirigidos a administradores.

De esta forma, aunque los estudios internacionales muestran la importancia del análisis del efecto traspaso a lo largo de la cadena de fijación de precios, esto es precios de importación, precios al productor y precios al consumidor (Fuentes & Mendoza, 2007), en Costa Rica el tema ha sido abordado considerando los precios al consumidor, principalmente.

Por las razones anteriores, se encuentra que la presente investigación es útil porque pretende aportar dentro de campos de estudio que no han sido ampliamente explorados en el país. El siguiente cuadro resume los principales elementos de cada uno de los estudios internacionales considerados para esta investigación.

**Cuadro 1.5.2 Sinopsis: estudios internacionales**

| <b>Autor/año</b>  | <b>Título del estudio</b>   | <b>Variables consideradas</b>   | <b>Área de conocimiento</b>            | <b>Resumen</b>  |
|---|---|---|--|---|
| H. Rincón-P. Rubiano-L. Yaya-H. Zárate (2021)<br><b>(Rincón, Rubiano, Yaya, &amp; Zárate, 2021)</b> | <i>Traspaso de la tasa de cambio a la inflación básica en Colombia: un análisis de parámetros cambiantes en el tiempo</i> | Inflación, tipo de cambio y crisis económica  | Economía, administración y econometría | Analiza el efecto traspaso del tipo de cambio a los precios en Colombia, durante las últimas crisis económicas                  |
| M. Barberis (2020)<br><b>(Barberis, 2020)</b>   | <i>Asimetrías del Pass Through del tipo de cambio a precios: caso argentino (2004-2019)</i>                               | Inflación y tipo de cambio  | Economía, administración y econometría | Analiza el efecto traspaso del tipo de cambio en los precios al consumidor en Argentina, bajo un esquema asimétrico y no lineal |
| J. Rodríguez-L. Hernández-B. Vásquez (2020)<br><b>(Rodríguez, Hernández, &amp; Vásquez, 2020)</b>   | <i>Efecto Pass-Through en México en condiciones de alta y baja volatilidad</i>  | Inflación y tipo de cambio  | Economía, administración y econometría | Mide el efecto traspaso del tipo de cambio en los precios de México, en condiciones de volatilidad, durante 17 años.            |
| F. Fuentes-O. Mendoza (2007)<br><b>(Fuentes &amp; Mendoza, 2007)</b>                                | <i>Dinámica del Pass-Through de tipo de cambio en economías pequeñas y abiertas: el caso de la República Dominicana</i>   | Inflación (IPC e importaciones), tipo de cambio nominal, producción (PIB), circulante y comercio exterior | Economía, administración y econometría | Analiza las asimetrías del efecto traspaso sobre los precios en República Dominicana, entre 1996 y 2006                         |

Fuente: Elaboración propia Zúñiga, (2023).

## 1.6 Proyecciones

En cuanto al primer objetivo, se pretende estudiar cada una de las variables relevantes para la investigación: el tipo de cambio y la inflación, esto en el marco de series de tiempo. Para ello se requiere disponer de datos para un periodo significativo. El siguiente objetivo se basa en la construcción de un índice de tipo de cambio. Esto se debe a que, si bien es cierto, existen datos de tipo de cambio para un periodo largo, los mismos están expresados en unidades monetarias, teniéndose una serie para el tipo de cambio de compra y otra para el de venta, por lo cual se necesita unir ambas series.

El tercer objetivo es utilizar el índice de tipo de cambio para facilitar el análisis comparativo con los datos de inflación, que vienen dados por índices de precios. De esta manera, por cuarto objetivo se plantea la comparación de índices de precios con el índice de tipo de cambio, razón por la cual resulta necesario el estudio de los índices de precios: su construcción, sus alcances, sus ventajas y sus desventajas.

El quinto objetivo corresponde al análisis de un estudio de caso, donde se pretende evaluar el impacto de la relación encontrada previamente dentro del ejercicio presupuestario de una empresa. Para esto se construirán escenarios que serán comparados con el escenario base para medir la variación de los resultados del presupuesto a partir del cambio de algunos datos controlados.

Por último, objetivo se construirá un *dashboard* que es una propuesta de herramienta con el fin de facilitar y resumir la evolución del tipo de cambio y los índices de precios, junto con otros indicadores relacionados a estos, para la toma de decisiones gerenciales relacionadas con los ejercicios presupuestarios.

### **1.6.1 Limitaciones**

La presente investigación se enmarca al estudio de la relación entre el tipo de cambio y la inflación para Costa Rica, lo cual, significa que la consideración sobre el impacto de esta relación en el ejercicio presupuestario de las empresas también aplica sólo para unidades productivas que funcionen en esta misma localización geográfica.

Un punto muy relevante que se desprende de la investigación bibliográfica radica en que existen muchos trabajos que consideran esta relación y la analizan con métodos econométricos. Aunque esto resulta muy útil desde el punto de vista econométrico su aplicación para el sector empresarial es limitada, tanto a nivel técnico, pues, se requieren especialistas con conocimientos en econometría, como a nivel práctico, puesto que, se utilizan softwares específicos.

Así, aunque existen modelos complejos para determinar el nivel de asociación entre las variables consideradas en esta investigación, la propuesta se orienta a un estudio más descriptivo y al empleo de técnicas que puedan ser replicadas con sencillez para facilitar su uso. Dado lo anterior, la investigación tiene una orientación más descriptiva de la relación entre el tipo de cambio y la inflación que no se centra en medir la magnitud del efecto traspaso a los precios internos.

### **1.6.2 Delimitaciones**

El presente proyecto se estará completando durante el segundo semestre del año 2023. Está centrado en datos válidos para todo el país, por lo que se considera que su cobertura es nacional. Los datos utilizados provienen de instituciones nacionales que son las fuentes oficiales encargadas de producir y divulgar datos estadísticos.

Aunque existe una serie larga de tiempo para cada una de las variables consideradas en esta investigación, el estudio se delimitó al periodo comprendido entre los años que van del 2010 al 2022, puesto que, se considera como un periodo extenso para analizar, además, dentro del mismo se incluyen eventos relevantes para comprender la situación actual del tipo de cambio y la inflación en el país.

Asimismo, un elemento crucial del presente análisis es el uso de un caso de estudio para evaluar la utilidad de la propuesta. En este sentido, se utiliza una empresa que se considera de tamaño medio, lo cual implica que los hallazgos de este trabajo podrían diferir si se utilizan empresas grandes o muy pequeñas.

No se incluyó como casos de estudio empresas grandes ni pequeñas, dado que en el primer caso, tienen la posibilidad de implementar software especializados y analistas que superan las posibilidades del presente estudio. En el otro extremo, tampoco se seleccionó un caso de empresa pequeña porque no siempre cuentan con presupuestos según los planteamientos teóricos seguidos en este trabajo.

## **Capítulo II**

### **2. Marco teórico**

## **2.1 Introducción al capítulo**

En el presente capítulo se desarrollan los fundamentos teóricos sobre los cuales se sustenta la presente investigación, basados en la revisión de la literatura especializada donde se pueden encontrar los elementos que resultan relevantes para esta investigación. Entre ellos se pueden destacar los manuales de los índices de precios. De tal modo, se seguirán cuatro líneas básicas de estudio: marco contextual, inflación, devaluación y presupuesto empresarial.

En primer lugar, dentro del marco contextual, se expondrán los datos más relevantes sobre la evolución reciente de la inflación y la devaluación en Costa Rica. Los subapartados de inflación y devaluación se orientan a la definición de los principales términos necesarios para este estudio.

Esta compilación de elementos teóricos recoge las recomendaciones internacionales, documentadas por los organismos líderes en la materia, así como la experiencia y documentación nacional sobre los índices de precios, esencialmente del Banco Central de Costa Rica (BCCR) y del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC); entidades a las cuales se le han asignado competencias legales en materia estadística, de inflación y precios, tipo de cambio, entre otras facultades legales. Finalmente, la sección de presupuesto empresarial abordará los elementos más importantes que según la teoría de la administración deben considerarse cuando se realiza un presupuesto.

## **2.2 Marco contextual**

En el caso de Costa Rica la institución oficial encargada de mantener un nivel de inflación baja y estable es el Banco Central de Costa Rica. Según lo establecido en Ley 7558, Ley Orgánica del Banco Central de Costa Rica, artículo 2 (Ley N°7558, 1995): “El Banco Central de Costa Rica tendrá como principales objetivos, mantener la estabilidad interna y externa de la moneda nacional y asegurar su conversión a otras monedas” (Ley N°7558, 1995, p. Art. 2).

Dentro de este marco, en enero del 2018, el Banco Central de Costa Rica (BCCR) adoptó oficialmente el esquema de metas explícitas de inflación para la dirección de su política monetaria (Banco Central de Costa Rica, 2023). La política monetaria es entendida: “como el conjunto de acciones que toma un banco central para influir sobre la cantidad de dinero disponible en la economía (y sobre las tasas de interés), con el fin de promover la estabilidad de los precios” (Banco Central de Costa Rica, 2023, p. 2).

En esta misma línea, el BCCR se compromete al anuncio público de su objetivo cuantitativo, que generalmente también incluye un rango de tolerancia, para la tasa de inflación en un horizonte temporal definido de forma anticipada. Asimismo, el BCCR se compromete a informar y explicar a los agentes económicos, de las motivaciones en la toma de decisiones de la autoridad monetaria, elemento fundamental para la formación de expectativas inflacionarias (Banco Central de Costa Rica, 2023).

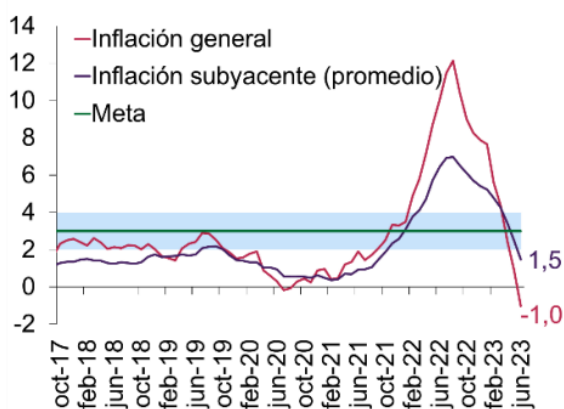
Para verificar del cumplimiento del objetivo cuantitativo inflacionario, el BCCR entre otras cosas, estudia con detalle, por un lado, el comportamiento de los indicadores de precios, y por otro, define la forma en que aplicará los instrumentos de política monetaria para alcanzar o mantenerse dentro del objetivo. Dado lo anterior, el BCCR utiliza una batería importante de indicadores de precios que le ayudan a identificar presiones inflacionarias.

Precisamente en el más reciente Informe de Política Monetaria (IPM) se analizó la evolución de los principales indicadores de precios. En el mencionado informe se detalla que:

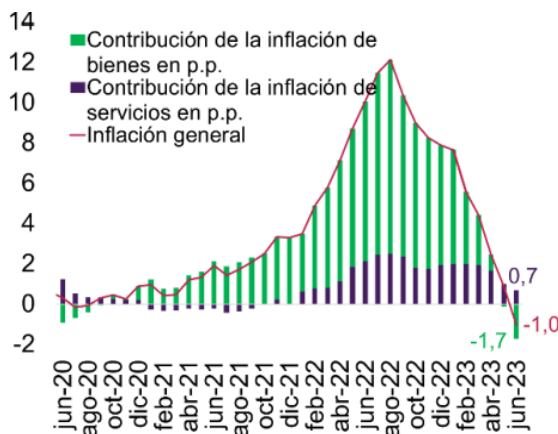
“Durante el segundo trimestre del 2023 se acentuó la reducción de la inflación general y la subyacente, lo que llevó a que ambos indicadores se ubicaran por debajo del límite inferior del rango de tolerancia al término de este periodo” (Banco Central de Costa Rica, 2023, p. 40).

Del mencionado informe, resalta la tendencia decreciente de los últimos meses en la inflación general, medida con la variación interanual del Índice de precios al consumidor, tal y como se puede observar en el **Gráfico 2.2.1** y el **Gráfico 2.2.2**.

**Gráfico 2.2.1** *Inflación general y subyacente*  
-puntos porcentuales-



**Gráfico 2.2.2** *Contribución de bienes y servicios a la inflación general*  
-porcentajes-



Fuente: Tomado del Banco Central de Costa Rica, 2023, p. 41.

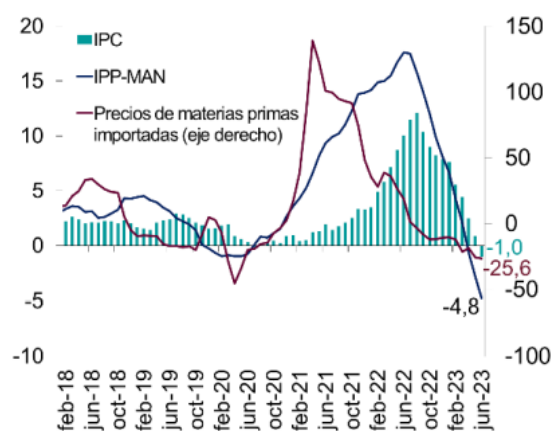
En el caso de la inflación general, se nota como desde el año 2018 la variación interanual se mantuvo dentro del rango definido por la autoridad monetaria, alcanzando un mínimo (-0,2%) durante el 2020 explicado por la situación de pandemia ocasionada por el COVID-19, que impactó fuertemente a la economía nacional. Luego, se observa como la tasa de inflación empieza a acelerarse, llegando a su punto máximo en agosto de 2022 con un nivel de 12,1%, periodo donde nuevamente se inicia un descenso de los niveles observados, llegando a un -3,3% agosto de 2022, un nivel incluso más bajo que lo observado en el 2020.

En el gráfico también se observa, como la tasa de inflación subyacente se ha mantenido fuera del rango meta durante un periodo importante, mientras que la tasa de inflación general se desvió de la meta durante el 2020, regresando al rango hacia finales del 2021, donde inicia una etapa de crecimiento, desviándose nuevamente a partir de febrero 2022.

En términos de contribución a la tasa de inflación, entre los bienes y los servicios, se encuentra que los primeros han aportado significativamente tanto para los periodos de aumentos como para los de descenso.

Por su parte, el **Gráfico 2.2.3**, muestra como el Índice de precios al productor de la manufactura y los precios de materias primas importadas presentan una tendencia similar al IPC, según se expuso anteriormente. Se nota un descenso durante el año 2020, seguido de un crecimiento para disminuir nuevamente durante el 2023.

**Gráfico 2.2.3** IPC, IPP-MAN y precios de materias primas importadas: variación interanual -porcentajes-



Fuente: Tomado del Banco Central de Costa Rica, 2023, p. 43.

Según lo señalado en el Informe de Política Monetaria de julio 2023, la disminución en la tasa de inflación se explica principalmente por la desaparición de los choques de oferta y costos externos que impulsaron el aumento de los precios durante el 2022. De los cuales, destaca la baja en los costos de transporte, la normalización en las cadenas de suministros y la reducción de los precios de las materias primas (Banco Central de Costa Rica, 2023, p. 42).

El mismo informe también indica que factores del ámbito nacional, como las medidas de política monetaria, han ayudado a disminuir la tasa de inflación. De manera particular, se cita los aumentos en la TPM como un elemento significativo. Adicionalmente, la apreciación del colón junto con un efecto base, en la cual se elevó mucho la tasa, han contribuido al decrecimiento observado en los últimos meses (Banco Central de Costa Rica, 2023, p. 43). Como se acaba de mencionar, el comportamiento del tipo de cambio, es el precio del dólar norteamericano que ha influido sobre la tasa de inflación según lo explicado anteriormente.

A continuación, se abordará la situación actual de esta importante variable macroeconómica. En términos generales, el comportamiento del tipo de cambio observado desde el año anterior ha sido de una alta disponibilidad de dólares; “El mercado cambiario mantiene una alta disponibilidad de dólares, aunque a partir de mayo el superávit es menor en relación con lo observado en los meses previos” (Banco Central de Costa Rica, 2023, p. 52).

Según lo indicado en el Informe de Política Monetaria de julio 2023, este excedente de moneda extranjera se explica por una mayor oferta, pasando de un promedio diario de USD 107 millones en el segundo trimestre del año anterior, a USD 119,8 millones en lo que se lleva del año en curso. Por su parte, la demanda pasó de USD 87 millones a USD 89,1 millones, durante el mismo periodo (Banco Central de Costa Rica, 2023, pág. 52).

El exceso de oferta proviene principalmente de una mayor liquidación neta de divisas relacionadas con el sector real de la economía: turismo (que se ha venido recuperando después del impacto sufrido por la pandemia COVID-19), la evolución de las exportaciones y la inversión extranjera directa (Banco Central de Costa Rica, 2023, p. 52).

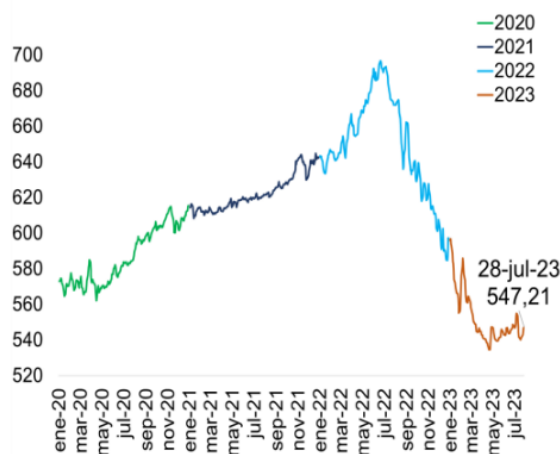
En el **Gráfico 2.2.4** se puede observar la evolución reciente del tipo de cambio promedio ponderado tomado de Monex<sup>4</sup>. Se nota como durante los años 2020 y 2021, el promedio se mantuvo

---

<sup>4</sup> Monex es el Mercado de Monedas Extranjeras, que el BCCR puso a disposición de las entidades autorizadas desde el año 2006. Se define como: “el servicio por medio del cual las entidades participantes negocian y liquidan con el BCCR, entre sí, sus operaciones de compra y venta de monedas extranjeras, de conformidad con las disposiciones definidas en el Reglamento para las Operaciones Cambiarias de Contado” (Banco Central de Costa Rica, 2023).

creciendo. El 2022 inicia aumentando, pero con un punto de inflexión en el segundo semestre, momento a partir del cual se ha mantenido disminuyendo.

**Gráfico 2.2.4** Tipo de cambio promedio ponderado de Monex  
-colones por USD-



Fuente: Tomado del Banco Central de Costa Rica, 2023, pág. 52.

Durante este periodo de alta disponibilidad de divisas, el BCCR se ha mantenido como un demandante neto de divisas. Las compras realizadas le han permitido a la institución restituir las divisas vendidas al sector público no bancario en periodos anteriores y atender sus propios requerimientos, tales como tener una reserva para futuros requerimientos de las mismas entidades (Banco Central de Costa Rica, 2023, p. 53).

### 2.3 Inflación

La inflación se comprende como un fenómeno económico y uno de los macroprecios más importantes de una economía, se puede definir en un sentido práctico como “el cambio porcentual del nivel general de precios en un periodo determinado” (Larraín & Sachs, 2002, p. 156). A nivel teórico, la inflación se entiende como un aumento generalizado de los precios en los bienes y servicios de un país durante un periodo de tiempo (Manual del índice de precios al productor: Teoría y práctica, 2004).

La política monetaria constituye el conjunto de instrumentos que emplean los bancos centrales para, entre otros objetivos, alcanzar la estabilidad de precios, es decir, mantener una inflación baja y estable (Fondo Monetario Internacional, 2023).

En un esquema de metas de inflación, tal y como el que funciona actualmente en Costa Rica, se requiere que la autoridad monetaria defina cómo será medida la tasa de inflación. Usualmente se consideran dos indicadores: el índice de precios al consumidor y el deflactor del PIB (Croce & Khan, 2000, p. 50). Para el caso de la economía costarricense el BCCR utiliza el Índice de precios al consumidor, como el indicador oficial para medir la tasa de inflación (Banco Central de Costa Rica, 2023).

Por otra parte, el proceso inflacionario, comprendido como el “aumento en el nivel general de precios” (Manual del índice de precios al consumidor: teoría y práctica, 2006, p. 45), afecta las decisiones de inversión de las empresas por cuanto deteriora el valor de los flujos económicos conforme pase el tiempo, con el consecuente impacto que esto genera en los costos, ingresos y especialmente en el presupuesto.

Por esta razón, en aras de mitigar estos efectos, es frecuente que se realicen ajustes en el valor de los flujos económicos, de acuerdo con el nivel de precios vigente. No obstante, existe una serie de elementos técnicos que deben considerarse cuando se realizan estos ajustes (Campos, 2015), pues, existe multiplicidad de flujos económicos, así como variables que son determinantes de estos flujos, los cuales confluyen en el ejercicio presupuestario.

Por ejemplo, una empresa de manufactura que importa insumos de diversas partes del mundo para su producción se enfrenta a los procesos inflacionarios de la economía local de sus proveedores, así como de la propia, lo cual impone un reto para la empresa al unificar estos efectos en su presupuesto.

Considérese también que, posterior a esto, los ajustes en el valor de los flujos económicos están sujetos a una serie de características y supuestos que son asumidos en el proceso de ajuste, así como las limitaciones asociadas a la forma e instrumentos que se empleen en el proceso (Manual del índice de precios al productor: Teoría y práctica, 2004), lo cual condiciona los resultados del presupuesto y su interpretación.

Sumado a lo anterior, el proceso de devaluación que puede padecer la moneda local de un país, al reportar disminución en su valor con respecto a otras monedas extranjeras, como resultado del ciclo económico, eventos políticos y *shocks* financieros, entre otros, generando un incremento en los costos de las empresas, por medio del encarecimiento de los precios de las importaciones de insumos para la producción.

De acuerdo con la técnica estadística, teoría económica y prácticas internacionalmente aceptadas, las cuales son documentadas por el Fondo Monetario Internacional (Manual del índice

de precios al productor: Teoría y práctica, 2004), para realizar ajustes en el valor de los flujos económicos se utilizan índices de precios.

Según este ente, en la mayor parte de los países, los índices de precios son indicadores clave de la economía, pues, se utilizan para ajustar contratos salariales, jubilaciones y otras obligaciones contractuales, en la medida en que los precios que capturan estos índices sean pertinentes al flujo económico en cuestión. Por esta razón, es frecuente el interés general de las empresas, las publicaciones y la información que circula en la prensa sobre las variaciones en los precios.

En virtud de esto, tanto los gobiernos como las oficinas de estadística de los países, así como entidades del sector privado y la academia, suelen calcular y publicar un conjunto de índices de precios, adecuados a la multiplicidad de flujos económicos.

Según el enfoque económico de los números índices (Manual del índice de precios al productor: Teoría y práctica, 2004), se ha demostrado estadísticamente y forma parte del convencimiento internacional, que los índices de precios permiten – de forma usual – alcanzar una estimación insesgada de las variaciones de precios de las empresas, de manera que, se maximicen los ingresos y se minimicen los costos, lo cual incidiría positivamente en el ejercicio presupuestario.

Sin embargo, el resultado final está encadenado a la calidad de los datos, la selección pertinente de precios, las fórmulas de cálculo y los ponderadores usados; aspecto que termina repercutiendo también en las empresas, por esa razón, y con el propósito de evitar conflictos a la hora de realizar ajustes en el valor de los flujos económicos, el FMI (Manual del índice de precios al productor: Teoría y práctica, 2004) recomienda que los índices de precios sean imparciales, que haya independencia en su proceso de cálculo que presenten objetividad lo que genera confiabilidad y credibilidad en los resultados.

Para ello, tanto el FMI como la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), entre otras, publicaron manuales que compilan estándares para la elaboración de estos índices, así como recomendaciones para los usuarios, entre ellos, las empresas que elaboran presupuestos.

## **2.4 Números índices**

Los números índices son cifras relativas, por analogía, son números que hacen referencia a más números (Campos, 2015). Su expresión matemática es un cociente de dos valores que refieren a momentos diferentes de tiempo, lo cual permite cuantificar la variación de determinada magnitud; por ejemplo, de un precio, costo de insumos o de los ingresos.

Según sea la variable que se trate; por ejemplo, precios o cantidades, los números índices permiten aproximar la inflación y el crecimiento económico, entre otros fenómenos. Por simplicidad y estándar internacional (Manual del índice de precios al productor: Teoría y práctica, 2004), a los números índices se les asigna un valor de 100 en su periodo base o inicio de la serie.

Según sea el uso de los números índices, pueden encontrarse series con frecuencia diaria, mensual, trimestral u anual, entre otros. Además, como parte de sus propiedades o axiomas, los números índices carecen de unidad de medida (Manual del índice de precios al productor: Teoría y práctica, 2004), de allí la capacidad que tienen para ajustar el valor de los flujos económicos, siendo los índices de precios un caso particular de los números índices.

### 2.4.1 Fórmulas de cálculo

Un grupo muy importante de índices son los denominados índices complejos, que constituyen una medida de un grupo de magnitudes simples. Estos indicadores son una medida resumen de un promedio de los índices simples. Asimismo, un índice complejo se puede construir considerando que todos los índices simples que agrupa tendrán la misma importancia relativa (mismo peso) o asignando un peso relativo diferenciado. Esto, conduce, a los números índices complejos ponderados y no ponderados (Riobóo, 2010, pág. 64).

Los índices ponderados permiten diferenciar la importancia relativa de cada una de las magnitudes o índices simples incluidos. Esto es particularmente relevante porque destacar la influencia de distintas magnitudes siguiendo algún criterio estadístico definido con anterioridad (Riobóo, 2010, pág. 65). En términos matemáticos, un índice ponderado es el resultado de un promedio ponderado de los índices simples para las  $n$  magnitudes estimadas. Las medias ponderadas más comunes son (Manual del índice de precios al consumidor: teoría y práctica, 2006):

- Media aritmética  $I_0^t = \frac{\sum_{i=1}^n I_{i_0}^t w_i}{\sum_{i=1}^n w_i}$ ,
- Media geométrica  $I_0^t = \sqrt[\sum_{i=1}^n w_i]{\prod_{i=1}^n (I_{i_0}^t)^{w_i}}$ ,
- Media armónica  $I_0^t = \frac{\sum_{i=1}^n w_i}{\sum_{i=1}^n \frac{w_i}{I_{i_0}^t}}$ .

Así, por ejemplo, el índice de Laspeyres es una media aritmética ponderada de los precios relativos, donde los valores del año definido como base son los ponderadores (Manual del índice de precios al consumidor: teoría y práctica, 2006). Para la construcción de este índice, se supone

que las ponderaciones se mantienen en el tiempo, razón por la cual las variaciones experimentadas por el este indicador se consideran “puras”. Este índice se define matemáticamente de la siguiente forma:

$$L_p = \sum_i \frac{v_{i0} * \frac{p_{it}}{p_{i0}}}{\sum_i v_{i0}} = \frac{\sum_i p_{it} q_{i0}}{\sum_i p_{i0} q_{i0}}$$

Por el contrario, si se toma el supuesto de que las ponderaciones utilizadas para construir el índice cambian de un periodo a otro, se está ante otra media aritmética, que se conoce como índice de Paasche (Manual del índice de precios al consumidor: teoría y práctica, 2006). Por el cambio de las ponderaciones, se afirma que las variaciones medidas con este indicador no son “puras”. Su fórmula viene dada por:

$$P_p = \frac{\sum_i v_{it}}{\sum_i v_{it} * \frac{p_{i0}}{p_{it}}} = \frac{\sum_i p_{it} q_{it}}{\sum_i p_{i0} q_{it}}$$

### 2.4.1 Índices de precios

El FMI (Manual del índice de precios al productor: Teoría y práctica, 2004) destaca que los índices de precios miden los cambios proporcionales o porcentuales de un conjunto de precios a lo largo del tiempo. Desde la perspectiva de las oficinas estadísticas un índice de precios es una cifra estadística que permite cuantificar la variación relativa en el tiempo del precio de un artículo (índice simple) o de un conjunto de artículos (índice compuesto) (Eurostat, 2005).

También, se le puede entender como la variación media de los precios de un conjunto de bienes a través del tiempo (Estadística, 2009, pág. 16); como una medición de la evolución de los precios del período considerado respecto al año base (Argentina, 2000) o como una medida estadística de la evolución media de un precio o de un conjunto de precios (INEC, 2021).

En síntesis, un índice de precios mide los cambios proporcionales o porcentuales de un conjunto de precios a lo largo del tiempo. Considerando que los cambios de precios normalmente no ocurren en la misma proporción, un índice de precios resume el comportamiento promediando esos cambios, y por lo general se encuentra ponderando.

Este tipo de índice es utilizado mayormente para aproximar el proceso inflacionario de un conjunto de bienes y servicios, para período específico. Sin embargo, debe tenerse presente que los precios de los bienes y servicios cambian en diferente magnitud, dirección y momento.

Por ejemplo, entre el conjunto de bienes y servicios, puede haber algunos que aumenten 1 % y otros 10 %. Asimismo, puede haber algunos que, en lugar de aumentar, disminuyen. Incluso, estas variaciones podrían no ser coincidentes en el tiempo, por lo cual, los índices de precios muestran el resultado medio de esa amplia gama de variaciones.

Ahora bien, según sea el tipo de precio que se utilice para calcular los índices, estos toman diferentes nombres (Manual del índice de precios al consumidor: teoría y práctica, 2006), pues, refiere a una parte específica de los flujos económicos de las transacciones, a saber: índices de precios al consumidor, al productor, de exportaciones, de importaciones y de servicios, entre otros.

Por lo general, los índices de precios al consumidor suelen ser los más conocidos y de uso común. Estos índices miden el cambio de precios para determinado período, de un conjunto representativo de bienes y servicios que consumen los hogares (Manual del índice de precios al consumidor: teoría y práctica, 2006).

Para la conformación de ese conjunto de bienes y servicios, al cual se le conoce como “canasta” (Manual del índice de precios al consumidor: teoría y práctica, 2006), se utiliza información sobre el gasto promedio de una muestra de hogares. Por su parte, para la recopilación de precios, se consultan puntos de venta minoristas; por ejemplo, tiendas de conveniencia y supermercados, entre otros lugares a los cuales se les denomina “establecimientos” y, con el objetivo de salvaguardar la representatividad de tales precios, se elige una muestra de establecimientos con amplio alcance geográfico, según sea la representatividad deseada; a saber: nacional, regional, provincial, cantonal, distrital u otro.

En cambio, los índices de precios al productor miden el cambio en los precios, también entre un período y otro, de un conjunto representativo de bienes y servicios que compran y venden los productores de diversas industrias económicas (Manual del índice de precios al productor: Teoría y práctica, 2004), pudiendo incluso disponerse de variantes tales como índices de precios de insumos al productor e índices de precios al por mayor, de acuerdo con el enfoque que pretenda dársele al indicador.

A diferencia de los índices de precios al consumidor, en los índices de precios al productor, la canasta de bienes y servicios toma como referencia la producción del país y los precios que se recopilan suelen corresponder a la primera etapa de venta, excluyendo los costos asociados al transporte, impuestos y subvenciones que les aplique, así como los márgenes de comercio (Manual del índice de precios al consumidor: teoría y práctica, 2006). Asimismo, para efecto de la

recopilación, se selecciona una muestra representativa de establecimientos productores, considerando – en la mayoría de los casos – la importancia relativa en términos de ingreso.

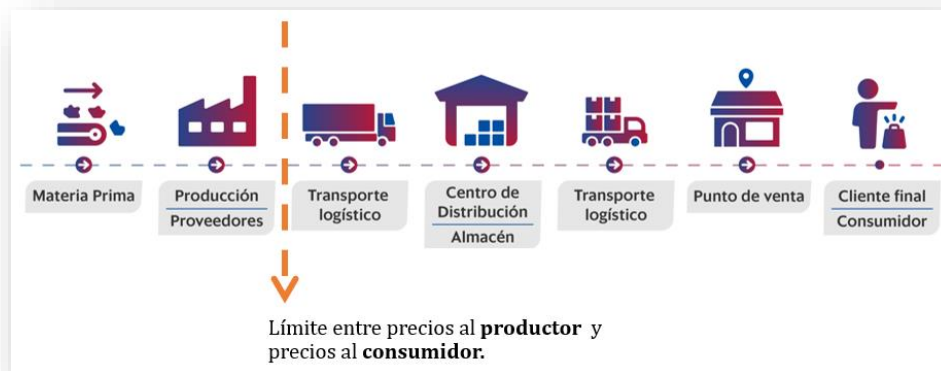
En virtud de los conceptos anteriores, se deriva entonces la diferencia entre los índices de precios al consumidor y productor, pues, al primero se le suma rubros tales como los costos de las empresas por transporte y bodegaje, los márgenes de intermediación o comercio, y los eventuales impuestos o subvenciones que resulten aplicable para esos bienes y servicios; rubros que no hacen más que encarecer la cuantía de los precios al consumidor, en comparación con los precios al productor, siendo que estos últimos están tasados a lo que el FMI (Manual del índice de precios al productor: Teoría y práctica, 2004) denominada “precios básicos”; es decir, “precios en la puerta de la fábrica”.

En síntesis, cada uno de estos índices de precios mide el cambio en los precios en diferentes etapas de los flujos económicos. Consecuentemente, cada uno de estos índices de precios da cuenta sobre diferentes señales del proceso inflacionario. Por tanto, la segmentación por etapas de los flujos económicos y la compilación de los precios correspondientes permitiría calcular índices de precios de cada una de estas etapas.

La **Figura 2.4.1** pretende ilustrar la segmentación mencionada, así como los rubros anteriormente citados, los cuales componen la diferencia sumaria de los índices de precios al consumir y productor. Obsérvese que el límite entre uno y otro índice corresponde al umbral de todos aquellos otros elementos que se suman a los precios al consumidor cuyos cambios captura el respectivo indicador.

En consecuencia, esta figura señala que la diferencia básica entre un precio al consumidor y al productor no se trataría solamente de una agregación en la base de precio, sino también en el hecho de que los cambios que reporte ese precio responden a los determinantes que lo conforman; es decir, a cada uno de esos componentes adicionales.

**Figura 2.4.1** Representación de los flujos económicos de empresa productora



Fuente: Imagen ilustrativa tomada de Internet y editada para fines ilustrativos, 2023.

Además de los flujos económicos que diferencian a los índices de precios al consumidor y al productor, el FMI (Manual del índice de precios al consumidor: teoría y práctica, 2006) señala que la teoría económica que sirve de base para ambos indicadores es distinta.

Por un lado, los índices de precios al consumidor (Manual del índice de precios al consumidor: teoría y práctica, 2006) se basan en la teoría económica del comportamiento del consumidor, mientras que, los índices de precios al productor se sustentan en la teoría económica de la producción.

Lo anterior es posible resumirlos en la siguiente idea; a través de un índice de precios al consumidor se aproxima o se estima el proceso inflacionario (cambio en los precios), de un período a otro, de una canasta de bienes y servicios que consumen los hogares. Por su parte, por medio de un índice de precios al productor se aproxima o se estima el proceso inflacionario, de un período a otro, de una canasta de bienes y servicios que los productores compran y venden.

No obstante, tal como lo explica el FMI (Manual del índice de precios al productor: Teoría y práctica, 2004), por la señal que brinda el índice de precios al consumidor, inicialmente solo se utilizó para ajustar el valor de los flujos económicos correspondientes a los salarios nominales, ante el aumento de precios. En otras palabras, para indexar proporcionalmente estos salarios, según la variación del índice de precios.

Sin embargo, se comenzó con un uso extendido, al punto que, en la actualidad se emplea para medir diferencias entre países, en términos de su poder adquisitivo o lo que la teoría económica denomina como “paridad del poder adquisitivo”, ajustar el monto de las jubilaciones, prestaciones

sociales, precios de instrumentos financieros, intereses, activos por derecho de uso (anteriormente arrendamientos), remesas, en ejercicios presupuestarios, en contratos para el suministro de bienes y servicios.

En este sentido, como referencia de la política monetaria (metas de inflación), medir el poder adquisitivo de una economía y deflactar (expresar en términos reales) el consumo de los hogares, como parte del proceso de elaboración de las cuentas nacionales (contabilidad de un país), entre otros usos actuales.

Debido a esta generalización en su uso, es presumible que haya una parte importante de los flujos económicos que dependa de las variaciones del índice de precios al consumidor, con el consecuente impacto que esto tendría en los flujos económicos de las empresas y su presupuesto.

Por esa razón, es relevante que las empresas conozcan las implicaciones asociadas al uso de los índices de precios a la hora de realizar ejercicios presupuestarios, qué es lo que ellos miden, cuál es la señal que brindan, cuáles son las recomendaciones de uso, sus limitaciones y los supuestos que se asumen en el proceso.

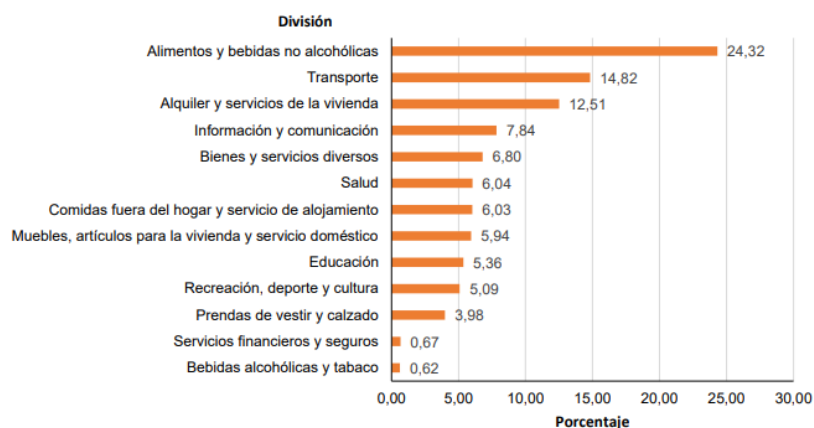
#### **2.4.1.1 Índice de precios al consumidor**

El Índice de precios al consumidor que calcula el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), con base en diciembre 2020, utiliza como fuente de información la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (INEC, 2018), la cual recopila información sobre “la procedencia y estructura de los ingresos de los hogares y el destino del gasto en la adquisición de bienes y servicios”, para una población de referencia que concentra el 70,73 % de la población del país.

De acuerdo con el **Gráfico 2.4.1**, el principal rubro del Índice de precios al consumidor que calcula el INEC corresponde al grupo de alimentos y bebidas no alcohólicas con un 24,432 % de la ponderación total. Por tanto, la señal que arroja este indicador refiere, en esa medida de ponderación, a las variaciones de precios de este grupo en particular.

Por tanto, utilizar este índice para ajustar el valor de los flujos económicos de las empresas y para los ejercicios presupuestarios de éstas, conlleva trasladar las variaciones de precios de los alimentos y bebidas no alcohólicas a estos flujos y al presupuesto. De manera que, cabe preguntarse si – en alguna medida – los alimentos y bebidas no alcohólicas guardan relación con los flujos económicos que se están indexando y con su presupuesto, en aras de que se pueda valorar la pertinencia de su uso o bien, el sesgo que se pudiese estar generando en los flujos económicos y en el presupuesto, a partir de su uso.

**Gráfico 2.4.1 Índice precios al consumidor: Ponderaciones, según división**  
-Base diciembre 2020-



Fuente: INEC, 2021.

Según este mismo **Gráfico 2.4.1**, la misma interrogante se plantea para el resto de las divisiones que conforman este índice; por ejemplo, transporte con una ponderación del 14,82 %; segunda división en importancia relativa, según la distribución porcentual que se indica.

Además de la señal que brinda un índice de precios al consumidor, se debe considerar que los índices de precios en general muestran un promedio estadístico (Manual del índice de precios al consumidor: teoría y práctica, 2006); es decir, una aproximación de los cambios relativos de precios.

Procediendo así, aun cuando se use en flujos económicos particulares o en presupuestos específicos, estos no son el resultado de la experiencia individual de los hogares o de transacciones específicas, siendo razonable aceptar que existan diferentes patrones de consumo en los hogares e individuos, dada la zona geográfica en la que se ubiquen y los ingresos de esos hogares, entre otros factores que pudiesen ser determinantes de esos patrones de consumo.

Asimismo, a la fecha, según lo reconoce el FMI (Manual del índice de precios al productor: Teoría y práctica, 2004) no se dispone de métodos absolutos que permitan medir la variación conjunta del cambio en los precios para todos los bienes y servicios, durante determinado período.

Por tanto, a través de los métodos relativos prevalecen las variaciones de precios mayor magnitud, en aquellos bienes y servicios que cuenten con una ponderación mayor, tal como se mostró en el gráfico anterior. Según lo anterior, conforme pasa el tiempo, la canasta de bienes y servicios que se conforma para estos efectos, así como las ponderaciones o importancia relativa de estos productos, pierden validez y representatividad (Manual del índice de precios al productor: Teoría y práctica, 2004).

Esto es resultado de los cambios en la economía, variaciones en los ingresos, variabilidad de los precios relativos, disponibilidad de bienes y servicios sustitutos, cambios tecnológicos y cambios de calidad, lo cual puede provocar una disminución en el consumo de determinados bienes y servicios, en contraste con la ponderación que se haya definido, que dejen de estar disponibles, entre otras razones.

Por último, el IPC suele utilizarse como variable de referencia de la tasa general de inflación (Manual del índice de precios al consumidor: teoría y práctica, 2006) & (Campos, 2015), pese a que solo mide la inflación que perciben los hogares. Por la forma en la que está estructurado, el indicador permite calcular la tasa de cambio en los precios de un conjunto representativo de bienes y servicios que consumen los hogares<sup>5</sup>.

Este flujo de bienes y servicios es tan solo una parte de los flujos que conforman la economía de un país por lo cual el IPC no es una medida de inflación general (Manual del índice de precios al productor: Teoría y práctica, 2004, pág. 45)<sup>6</sup>.

Por ejemplo, en Costa Rica, el gasto de consumo final<sup>7</sup> de los hogares representó un 63,50% del producto interno bruto por tipo de gasto en 2022. Por lo tanto, el IPC de Costa Rica estaría reflejando únicamente la variación media de los precios de poco más de tres quintas partes del total de los flujos de bienes y servicios que componen esta economía.

#### **2.4.1.2 Consideraciones respecto al uso del índice de precios al consumidor**

Inicialmente el IPC solo se utilizaba para ajustar los salarios nominales<sup>8</sup> ante el efecto que produce el proceso inflacionario<sup>9</sup><sup>10</sup>/. En otras palabras, se indexa en proporción a la variación porcentual del IPC. No obstante, su uso se ha extendido y se le emplea para medir diferencias en los niveles de precios entre países para un mismo período, para indexar otros tipos de pagos como jubilaciones, prestaciones de seguridad social, precio de bonos, pago de intereses, contratos de alquiler y contratos para el suministro de bienes y servicios.

---

<sup>5</sup> Nótese que el IPC no incluye bienes y servicios que generalmente solo consumen las empresas o el gobierno.

<sup>6</sup> “A pesar de que el IPC puede no ser la medida ideal, es mucho mejor utilizarlo que no hacer ajustes de ninguna índole” (Fondo Monetario Internacional; Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos; Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa; Banco Mundial; Organización Internacional del Trabajo, 2004, pág. 46).

<sup>7</sup> Se hace la distinción de final para referirse a los bienes y servicios de consumo.

<sup>8</sup> Compensación económica que recibe un trabajador por retribución de sus labores.

<sup>9</sup> “Aumento continuo del nivel general de precios” (Blanchard, Amighini, & Giavazzi, 2012).

<sup>10</sup> Deterioro en la capacidad para adquirir la misma cantidad de bienes y servicios con determinado salario nominal, según el nivel de precios.

Como se mencionó anteriormente, en la mayor parte de los países, los bancos centrales consideran el IPC para fijar sus objetivos inflacionarios como parte de su política monetaria. Además, los IPC son un insumo para la elaboración de la Cuentas Nacionales, específicamente para la deflatación del gasto de consumo de los hogares, y también sirven para medir la evolución del poder adquisitivo<sup>11</sup> del dinero (Campos, 2015).

Dada esta extensión en el uso del IPC, es de esperar que importantes sumas de dinero dependan de las variaciones de este indicador (Manual del índice de precios al productor: Teoría y práctica, 2004). Esto supone –a su vez– una repercusión en las finanzas de los gobiernos, los hogares y las empresas, por lo cual “pequeñas diferencias en las variaciones del IPC debido a la utilización de fórmulas o métodos que apenas difieren entre sí pueden tener repercusiones financieras considerables” (Manual del índice de precios al consumidor: teoría y práctica, 2006, pág. 6).

Además, téngase presente que los precios de los bienes y servicios cambian en distinta proporción, dirección y momento, de tal modo que, si se estableciera una cobertura distinta, el IPC mostraría una tasa de cambio diferente.

Por lo anterior, es posible definir tantos subconjuntos de la canasta que permitiría disponer de varios IPC. Por ejemplo, si el único objetivo del IPC fuese indexar salarios, esto supone que la cobertura del indicador debiera delimitarse a los gastos en que incurren los hogares cuyos ingresos son los salarios; se excluirían en tal caso los hogares con un ingreso distinto como rentas, pensiones, remesas u otro (Manual del índice de precios al consumidor: teoría y práctica, 2006, pág. 46).

#### **2.4.1.3 Índice de precios al productor**

Un Índice de precios al productor (IPP) mide la variación en los precios de bienes y servicios comprados y vendidos por los productores (Manual del índice de precios al productor: Teoría y práctica, 2004). No obstante, dependiendo del enfoque que se tome, el IPP mide los precios en una etapa específica de la producción (Campos, 2015).

De esta forma, un IPP de la producción mide la variación en los precios de productos vendidos por un fabricante a otro agente. Por otra parte, un IPP de insumos mide la variación en los precios de los insumos de bienes y servicios comprados por el productor (Manual del índice de precios al productor: Teoría y práctica, 2004, pág. xv). Esta diferenciación es muy importante porque indica, en última instancia, cuál es el precio que se está considerando.

---

<sup>11</sup> Poder de compra.

Para el cálculo del IPP, al igual que en el IPC, las oficinas de estadísticas que tienen a su cargo estos indicadores utilizan muestras representativas de establecimientos, los cuales producen bienes y servicios representativos respecto al total producido en la economía. Posteriormente, según explica el FMI en su manual (Manual del índice de precios al productor: Teoría y práctica, 2004), se lleva a cabo un seguimiento periódico de los precios y se ponderan las variaciones de esos precios, según los ingresos que dichos productos generan a los productores.

Procediendo así, el IPP permite calcular la inflación de la producción nacional en su primera etapa de venta; es decir, valorando la producción a precios básicos<sup>12</sup> los cuales excluyen –entre otros rubros– los márgenes de comercio, transporte, impuestos y seguros.

#### **2.4.1.4 Índice de precios al productor de la manufactura**

El Índice de precios al productor de la manufactura; en adelante IPP-MAN, es un indicador calculado y publicado mensualmente por el Banco Central de Costa Rica, el cual utiliza como base para su construcción la producción nacional del país del año 2012 (Banco Central de Costa Rica, 2015); año que corresponde al período de referencia de las cuentas nacionales del país.

Dicho índice mide el cambio en los precios, de un período a otro, de un conjunto predeterminado de bienes y servicios representativos de la producción del país, para ello, se recurre a la nomenclatura de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU, revisión 4), publicándose datos para los grupos que productos que señala el **Cuadro 2.4.1**.

Según se observa, estos grupos refieren propiamente a actividades económicas o industrias, lo cual se relaciona con el propósito que tienen en general los índices de precios al productor, a diferencia de los IPC, según se detalló antes.

---

<sup>12</sup> Precio básico: “Suma recibida por el productor de manos del comprador por unidad de un bien o servicio producido. Incluye los subsidios a los productos y otros impuestos a la producción. Excluye los impuestos sobre los productos, otros subsidios a la producción, los márgenes minoristas y al por mayor de los proveedores, y los cargos por transporte y seguro facturados por separado. Los precios básicos son los precios más relevantes para la toma de decisiones de los proveedores” (Fondo Monetario Internacional; Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos; Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa; Banco Mundial; Organización Internacional del Trabajo, 2004, pág. 624).

**Cuadro 2.4.1 IPP-MAN: Clasificación según la CIIU revisión 4**  
*-Base año 2012 = 100-*

| Grupo | Descripción   |
|-------|---|
| 10    | Elaboración de productos alimenticios                               |
| 11    | Elaboración de bebidas  |
| 13    | Fabricación de productos textiles                                   |
| 14    | Fabricación de prendas de vestir                                    |
| 15    | Fabricación de productos de cuero y productos conexos               |
| 16    | Fabricación de productos de madera, excepto muebles                 |
| 17    | Fabricación de productos de papel                                   |
| 18    | Impresión, principalmente en papel                                  |
| 20    | Fabricación de productos químicos                                   |
| 21    | Fabricación de productos farmacéuticos                              |
| 22    | Fabricación de productos de plástico y de caucho                    |
| 23    | Fabricación de productos minerales no metálicos (incluye vidrio)    |
| 24    | Fabricación de productos básicos de metal                           |
| 25    | Fabricación de productos de metal, excepto maquinaria y equipo      |
| 26    | Fabricación de los productos informáticos, electrónicos y de óptica |
| 27    | Fabricación de equipo eléctrico                                     |
| 31    | Fabricación de muebles y colchones                                  |
| 33    | Reparación e instalación de maquinaria y equipo                     |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos publicados por el BCCR.

Entre los principales usos que le da el BCCR al IPP-MAN está la deflactación de la producción nacional<sup>13</sup> como indicador de la inflación de la industria manufacturera del país (Campos, 2015). Además, a partir de su publicación, las empresas lo pueden usar para la indexación de contratos y en ejercicios presupuestarios, así como para investigaciones por parte de la academia, entre otros.

Por ser un indicador que utiliza como insumo para su elaboración los datos de la industria manufacturera del país, existe una mayor probabilidad de que a la hora de realizar ejercicios presupuestarios, exista alguna relación entre la estructura de costos de las empresas y la estructura de dicho indicador; aspecto que podría distanciarse cuando se recurre a un índice de precios al consumidor para estos mismos ejercicios.

Si bien, a la fecha el BCCR no publica los ponderadores asociados a los grupos del **Cuadro 2.4.1** (Banco Central de Costa Rica, 2015), por la conformación de la canasta se podría realizar la asociación de una y otra estructura, lo cual sería labor del usuario.

<sup>13</sup> Expresar a precios “constantes” la producción.

Al considerar la manufactura nacional, el indicador refleja la variación de precios internos<sup>14</sup>, pagados a los productores, considerando una cobertura de ponderaciones y recopilación de precios que abarca todo el territorio nacional, según se indica en la nota metodológica del índice (Banco Central de Costa Rica, 2015).

Además, en su cálculo se estarían empleando las recomendaciones metodológicas internacionales de las Naciones Unidas (ONU) y la OCDE, en aras de medir de forma más precisa las variaciones de precios (Banco Central de Costa Rica, 2015).

Con relación a la variación de precios internos, debe aclararse que – si bien – pueden existir insumos importados que se utilicen en la manufactura de productos locales; productos cuyas variaciones de precios se estén midiendo en el IPP-MAN, este índice mide la inflación de la industria local, siendo necesario analizar de forma separada las variaciones en el tipo de cambio, especialmente, los efectos que la devaluación pudiesen tender a la hora de realizar ejercicios presupuestarios.

#### **2.4.2 Usos de los índices de precios**

Existe un interés del público general por conocer la magnitud de los cambios en los precios de los bienes y servicios que compran. En esta línea, los índices de precios se han convertido en indicadores muy seguidos por diferentes agentes económicos.

Una de las principales consecuencias de la inflación es la introducción de la incertidumbre en el escenario económico. Dado esto, los índices de precios se utilizan principalmente como instrumento para la toma de decisiones (Manual del índice de precios al productor: Teoría y práctica, 2004, pág. 73). Los usos de los índices de precios se resumen en los siguientes puntos (Manual del índice de precios al productor: Teoría y práctica, 2004):

- **Indicador de inflación:** los índices de precios usualmente tienen frecuencia mensual y un detalle amplio de productos. Esta información permite construir pronósticos y modelos para “cubrirse” de los efectos la inflación.

---

<sup>14</sup> Debe aclararse que, si bien, pueden existir insumos importados que se utilicen para la manufactura de productos locales; productos cuyas variaciones de precios se estén midiendo en el IPP-MAN, este índice mide la inflación de la industria local, siendo necesario.

- **Deflactor de las cuentas nacionales**<sup>15</sup>: es uno de los principales usos de los índices de precios. Su utilización como deflactor sirve para el cálculo de volúmenes, entre otros datos, que resultan de gran relevancia para las estadísticas macroeconómicas.
- **Indexación**: ajuste de contratos jurídicos en los ámbitos público y privado. Un índice de precios proporciona una medida independiente de los bienes y servicios contemplados en su cálculo, por esta razón constituye una cifra de gran valor para los usuarios, porque permite realizar ajustes en las cifras empleando un dato que no puede ser manipulado por ninguna de las partes en cuestión (ver más detalles en la sección indexación).
- **Instrumento para la toma de decisiones**: un índice de precios es un indicador utilizado por las autoridades económicas de los países para la toma de decisiones.
- **Contabilidad de costos corrientes**: esto se refiere al método contable a través del cual el costo del uso de un activo es valorado a precios corrientes y no al precio al cual fue comprado en determinado momento.
- **Elaboración de otras medidas de inflación**: un índice de precios puede ser desagregado o agregado para generar medidas más precisas o amplias de inflación, tanto de corto como de largo plazo.
- **Instrumento de análisis**: un índice de precios puede ser un insumo para estudios económicos realizados por diferentes investigadores y consultores; nacionales e internacionales.

Adicionalmente, los números índices pueden usarse para medir las diferencias en los niveles de precios entre ciudades, regiones o países (Manual del índice de precios al productor: Teoría y práctica, 2004, p. 3).

### 2.4.3 Limitaciones de los índices de precios

Los índices de precios son indicadores de gran importancia y ampliamente utilizados en las economías modernas. No obstante, tienen algunas limitantes que deben mantenerse presente (Manual del índice de precios al productor: Teoría y práctica, 2004):

---

<sup>15</sup> “División del valor de un agregado mediante un índice de precios —descrito como “deflactor”— para revalorizar sus cantidades a los precios del período de referencia de los precios o para revalorizar el agregado al nivel general de precios del período de referencia de los precios” (Manual del índice de precios al consumidor: teoría y práctica, 2006, p. 613).

- Los resultados deben entenderse como una aproximación al verdadero valor ya que no existen métodos absolutos para este tipo de cálculos. En este sentido, los índices de precios miden de qué manera cambiaron los precios de una combinación particular de bienes y servicios.
- La canasta de productos y ponderaciones pierden validez con el tiempo debido a los cambios de la estructura económica, variabilidad de los precios relativos, cambios tecnológicos y de calidad, por lo que deben actualizarse con cierta frecuencia.

## 2.5 Tipo de Cambio

El tipo de cambio es uno de los macroprecios más importantes en una economía y se define como “el número de unidades de moneda nacional por unidad de moneda extranjera” (Larraín & Sachs, 2002, p. 284). Este precio se define según la política cambiaria adoptada por un país y está muy relacionado con los objetivos de política monetaria (Fondo Monetario Internacional, 2000).

Dentro de la ciencia económica existe una importante distinción entre el tipo de cambio nominal y el tipo de cambio real. Siguiendo a Bolaños (2006) el primero es el precio de una moneda (llamada local) en términos de otra (moneda extranjera); mientras que el tipo de cambio real se refiere a un precio relativo donde se compara un precio en términos de otro como, por ejemplo, el precio de bienes transables en términos de bienes no transables, la paridad del poder de compra<sup>16</sup>, entre otros (Bolaños, 2006, p. 127).

De forma más general, mientras que el tipo de cambio nominal hace referencia a la cantidad de unidades que cuesta una moneda determinada frente a otra, el tipo de cambio real determina el precio relativo entre dos canastas de bienes similares transadas a nivel interno y externo (Frenkel & Rapetti, 2010).

En una economía abierta el tipo de cambio puede recibir shocks de origen interno y externo, donde dependiendo del régimen cambiario, pueden presentarse volatilidades con repercusiones directas o indirectas sobre los precios internos (Fondo Monetario Internacional, 2000).

---

<sup>16</sup> Este término será abordado en una de las siguientes secciones.

### **2.5.1 Tipo de cambio en Costa Rica**

En Costa Rica, la política cambiaria se encuentra a cargo del Banco Central de Costa Rica, según lo establecido en la Ley Orgánica de la mencionada institución (Ley N°7558, 1995). Adicionalmente, la política cambiaria del país se considera complementaria a la política monetaria, dado que el primer objetivo de política es el control de los precios internos (Banco Central de Costa Rica, 2014, p. 4).

El régimen actual que funciona en Costa Rica es de flotación cambiaria y fue adoptado oficialmente el 30 de enero del año 2015, según lo establecido en el acuerdo de la Junta Directiva del BCCR, tal y como consta en el acta de la sesión número 5677-2015 celebrada el mismo día (Junta Directiva Acta Sesión 5677-2015, Banco Central de Costa Rica, 2015). En la mencionada sesión la Junta Directiva dispuso lo siguiente:

Establecer, a partir del lunes 2 de febrero del 2015, un régimen cambiario de flotación administrada cuyos principales aspectos son:

- a. En este régimen, el Banco Central de Costa Rica permitirá que el tipo de cambio sea determinado libremente por el mercado cambiario, pero podrá participar en el mercado con el fin de atender sus propios requerimientos de divisas y los del Sector Público no Bancario y, de manera discrecional, con el fin de evitar fluctuaciones violentas en el tipo de cambio.
- b. El Banco Central de Costa Rica podrá realizar operaciones directas o utilizar los instrumentos de negociación de divisas que estime convenientes de conformidad con la normativa vigente.
- c. El Banco Central de Costa Rica continuará utilizando en sus transacciones de estabilización, en el Mercado de Operaciones de Monedas Extranjeras (MONEX), las reglas de intervención con las modificaciones que se establecen en este mismo acuerdo. La Comisión de Estabilidad Financiera determinará los procedimientos de intervención congruentes con la estrategia aprobada por la Junta Directiva (Junta Directiva Acta Sesión 5677-2015, Banco Central de Costa Rica, 2015).

En el país, actualmente, se aplica un régimen tipo de cambio denominado flotación administrada, en el cual el precio del dólar de los Estados Unidos de América con respecto al colón costarricense se determina por la interacción de la oferta y demanda de esas divisas en el mercado cambiario que se ha constituido para tales efectos. Toda vez que, el BCCR participa e interviene

en dicho mercado con el fin de suavizar cambios abruptos y disminuir la volatilidad (Vindas Quesada, 2023).

Es importante mencionar que recientemente, el Fondo Monetario Internacional reclasificó el régimen cambiario del país y lo catalogó como un régimen cambiario flotante (International Monetary Fund, 2023, pág. 5). Según lo señalado por el mencionado organismo, en el caso de Costa Rica lo observado en el mercado cambiario es congruente con lo indicado por el BCCR.

En las últimas tres décadas, según se ha documentado (Alfaro & Sandoval, 2022), el tipo de cambio en Costa Rica ha tenido los siguientes regímenes o esquemas de operación, a saber:

- 1) entre 1960 y 1979, un tipo de cambio fijo.
- 2) entre 1980 y 1984, respondió al manejo de la crisis económica en la cual llegaron a coexistir hasta cuatro tipos de cambio.
- 3) de 1984 a 2006, paridad reptante (minidevaluaciones), el cual fue el inicio del posterior esquema en el cual se dotó de mayor variabilidad al mercado cambiario (Alfaro & Sandoval, 2022).
- 4) de 2006 a 2016, banda cambiaria, con un rango de amplitud de un 3 % y 5) desde 2016 a la actualidad, flotación administrada.

Los cambios que se han dado en el regímenes han respondido a la gestión de sus efectos sobre la economía tanto ventajas como desventajas; por ejemplo, se ha documentado (Alfaro & Sandoval, 2022) que el régimen de paridad reptante aumentó los costos financieros y propició la dolarización financiera, aumentó la inercia inflacionaria y había una vulnerabilidad a los “shocks” especulativos por la apertura al comercio internacional, lo cual reducía el margen de maniobra de la política monetaria del BCCR.

Asimismo, al propósito que la autoridad monetaria procuraba en cada entonces, ejemplo de ello es el, bajo en el régimen actual, el BCCR no asume un compromiso explícito con relación a determinado nivel nominal de tipo de cambio (Alfaro & Sandoval, 2022), toda vez que, las intervenciones son para, como se citó antes, disminuir la volatilidad excesiva, sin menoscabo de su tendencia.

Esto es diferente a lo que se hacía bajo paridad reptante en el cual sí había un compromiso en aras de mantener determinado valor, identificándose como el esquema con menor volatilidad relativa hasta ahora (Alfaro & Sandoval, 2022); es decir, comparada con los otros regímenes.

De igual manera, durante el régimen de bandas, el compromiso era defender las bandas, entendiendo que el precio nominal de la divisa se ubicase dentro de éstas, caracterizándose por ser el régimen con mayor volatilidad relativa (Alfaro & Sandoval, 2022).

### 2.5.2 Regímenes cambiarios

Según la taxonomía presentada en el Informe anual sobre acuerdos y restricciones cambiarios 2022 del FMI, existen 10 categorías para clasificar los regímenes cambiarios de los países alrededor del mundo (International Monetary Fund, 2023, p. 1).

En general, estas categorías corresponden a la desagregación de tres grupos más amplios, el primero de ellos son los tipos de cambio fijos, intermedios y flexibles o de flotación, cuya función, establece una paridad fija o dura donde se establece el uso obligatorio de una moneda extranjera (como la dolarización) o existe una disposición legal que obliga al banco central a mantener un volumen de activos externos equivalente al volumen de moneda local (Stone, Anderson, & Veyrune, 2008, p. 42). Se fundamentan en un compromiso firme del país que hace difícil y políticamente muy costoso cambiar la paridad o una salida del régimen (Cubero, 2006, p. 177).

En los regímenes intermedios, se da una paridad blanda, donde el valor de la moneda local se mantiene estable frente a una moneda externa llamada ancla o a un conjunto de monedas (una canasta de monedas) (Stone, Anderson, & Veyrune, 2008, p. 42).

En este caso, el tipo de cambio se limita a una tasa ya sea fija o deslizante o se mantiene dentro de una banda previamente definida por el banco central y con el compromiso de mantenerla. Aquí, los ajustes o el cambio de régimen son menos costos que en los regímenes de paridad fija (Cubero, 2006, p. 177).

En el otro extremo, están los regímenes con flotación, de paridad flexible, donde el precio de la moneda local en términos de una moneda extranjera se determina principalmente por el mercado (Stone, Anderson, & Veyrune, 2008, p. 42). Dentro de estos esquemas, que pueden ser de flotación libre o administrada ya sea con intervenciones según ciertas reglas la intervención oficial no tiene el objetivo de defender una meta específica para el tipo de cambio (Cubero, 2006, p. 177).

Como se mencionó, existen categorías más detalladas que en general se enmarcan en alguno de los tres grupos que a continuación se muestran: ((International Monetary Fund, 2023, p. 1), (Habermeier, Kokenyne, Veyrune, & Anderson, 2009, p. 11-14), y (Cubero, 2006, p. 173-176)):

- **Régimen sin moneda legal independiente:** se adopta una moneda extranjera como la moneda de curso legal. Lo anterior, se puede hacer de forma unilateral o dentro de un acuerdo bilateral. La moneda también puede ser adoptada por un grupo de países en el marco de un acuerdo de integración monetaria. Este régimen implica la renuncia, de las autoridades locales al control independiente de la política monetaria.

- **Caja de conversión:** la autoridad monetaria se limita a la obligación explícita de cambiar la moneda local por una extranjera a un tipo de cambio fijo y determinado previamente. La emisión monetaria está definida por las reservas en la divisa.
- **Tipo de cambio fijo o convencional:** el tipo de cambio es fijado con respecto a otra moneda o canasta de monedas por la autoridad monetaria. Se permite que la tasa varíe dentro de una banda reducida que no debe superar el  $\pm 1\%$  alrededor de la tasa central por periodos de al menos seis meses. Con el objetivo de mantener la paridad, la autoridad monetaria puede intervenir en el mercado de forma directa, comprando o vendiendo divisas o indirecta ya sea por tasas de interés, regulaciones o controles cambiarios, entre otros.
- **Acuerdo de estabilización:** la paridad se mantiene con un margen del 2% durante seis meses o más, en los cual el tipo de cambio no varía. El margen se determina usando técnicas estadísticas.
- **Tipo de cambio deslizante:** bajo este régimen la paridad se ajusta periódicamente y en magnitudes pequeñas. El ritmo de ajuste es definido por la autoridad monetaria considerando variables específicas como pueden ser diferenciales inflacionarios pasados o esperados. En este caso, la autoridad monetaria debe intervenir de forma continua para sostener la tasa de devaluación.
- **Bandas deslizantes:** se permite que el tipo de cambio fluctúe dentro de márgenes predeterminados (el  $\pm 1\%$  alrededor de la tasa central). Luego los extremos de las bandas se ajustan periódicamente, de forma fija o preanunciada como respuesta a cambios en variables determinadas. Las bandas pueden ser simétricas o pueden ajustarse a ritmos distintos. El tipo de cambio fluctúa dentro de la banda, por cual el grado de flexibilidad dependerá del ancho de esta.
- **Tipo de cambio fijo con bandas horizontales:** la variación del tipo de cambio se determina en  $\pm 1\%$  alrededor de la paridad central.
- **Flotación administrada:** el tipo de cambio se determina principalmente en el mercado cambiario, pero la autoridad monetaria puede intervenir de manera ocasional ya sea de forma directa o indirecta para influir sobre el nivel del tipo de cambio. La intervención se hace sin que exista un nivel meta para la tasa cambiaria.

- **Flotación independiente:** en este régimen la tasa o el nivel del tipo de cambio se define por las fuerzas del mercado. Las participaciones de la autoridad monetaria deben ser muy esporádicas y se harán con el único objetivo de moderar las fluctuaciones abruptas del tipo de cambio.
- **Otros acuerdos:** esta categoría se utiliza para los regímenes cambiarios encontrados en ciertas economías que no pueden clasificarse en ninguna de las agrupaciones antes mencionadas porque no cumple con los criterios definidos.

### 2.5.3 El tipo de cambio y la política monetaria

Teniendo en cuenta lo anterior, se permite diferenciar en el nivel de control que puede tener la autoridad monetaria dependiendo del régimen cambiario adoptado. Así, en los esquemas de paridad dura, como el régimen sin moneda legal independiente, se renuncia completamente a la tenencia de una moneda local propia, esto significa que la autoridad no tiene los instrumentos para ejercer una política monetaria de forma independiente.

El ancla nominal de la política monetaria queda determinado a la moneda extranjera, lo cual ofrece la ventaja de ser claro y sencillo de comprender para todos los agentes económicos (Cubero, 2006, p. 184). Dado lo anterior se señala como las principales ventajas de los regímenes cambiarios fijos las siguientes (Cubero, 2006):

- **Disciplina monetaria:** no impide que la autoridad monetaria pueda aumentar de forma arbitraria la oferta monetaria. Esto reduce el sesgo inflacionario que tiene una política monetaria discrecional. Entre más dura sea la fijación es mayor su impacto en la reducción de la inflación.
- **Disciplina fiscal:** por las duras consecuencias que podría tener para la economía una política fiscal expansiva bajo un esquema cambiario rígido, se considera que estos esquemas cambiarios constituyen un importante incentivo para mantener un control del gasto.
- **Reducción de la inestabilidad cambiaria:** dado la naturaleza de la fijación dura, previamente conocida, es posible para los agentes económicos reducir los costos de transacción (por la disminución de la incertidumbre asociada a la volatilidad del tipo de cambio), lo cual puede promover el aumento del comercio y la inversión.

- Elimina el riesgo de **ataques especulativos** contra el tipo de cambio (Cubero, 2006, pág. 184).

En el otro extremo, los regímenes con flotación cambiaria se distinguen por tener una política monetaria independiente, pero con una mayor volatilidad cambiaria. Así, se señalan como las principales ventajas de estos regímenes las siguientes (Cubero, 2006):

- **Autonomía de la política monetaria:** esto para el control inflacionario. La autoridad monetaria no requiere del tipo de cambio como ancla nominal, por lo que puede utilizar otros instrumentos para el control inflacionario.
- **Ajustes más rápidos ante la presencia de rigideces nominales en los precios:** frente a la presencia de choques internos o externos reales negativos, un ejemplo, sería el deterioro de los términos<sup>17</sup> de intercambio o una disminución de la demanda, los regímenes flexibles permiten ajustes menos costosos y más rápidos.
- **Corrección de desequilibrios comerciales o desalineamientos del tipo de cambio real:** estas modificaciones se pueden realizar de forma automática mediante ajustes del tipo de cambio nominal.
- **Reduce la posibilidad de ataques especulativos:** aunque no elimina por completo esta posibilidad, al no existir el compromiso de la autoridad monetaria por sostener una paridad específica.
- **Se mantiene el señoreaje:** por definición, este beneficio se pierde en un esquema de paridad dura.
- **El banco central conserva su función de prestamista de última instancia:** esta posibilidad se mantiene gracias a que puede seguir emitiendo moneda local.

#### 2.5.4 Determinación del tipo de cambio en Costa Rica

Entre las principales variables de estudio se expone el tipo de cambio oficial de Costa Rica, el cual es determinado por el BCCR. Esta institución utiliza como fundamentos para calcular el tipo de cambio lo establecido en el “Reglamento para las operaciones cambiarias de contado” (Banco

---

<sup>17</sup> Mide la evolución del poder de compra de una unidad física de exportación en términos de importaciones o lo que es equivalente, representa las variaciones en los precios relativos que enfrenta la economía en su comercio exterior (International Monetary Fund, 2009).

Central de Costa Rica, 2023), aprobado por la Junta Directiva el 30 de agosto de 2006, según consta en el Acta de la sesión número 5293-2006<sup>18</sup>.

El artículo 9 del mencionado reglamento, dispone que el BCCR deberá calcular para cada día hábil, un tipo de cambio de referencia tanto para la compra como para la venta. Esos tipos de cambio corresponderán “al valor comercial efectivo que, a la fecha de pago, tuviera la moneda extranjera adeudada” (Banco Central de Costa Rica, 2023, p. 10).

Estos tipos de cambio se establecerán a partir de la información remitida por cada una de las entidades autorizadas a participar en mercado cambiario.

Los tipos de cambio de referencia se elaborarán de la siguiente manera:

- a) El cálculo del tipo de cambio de referencia de compra para el día  $t$  será el promedio del precio de las transacciones de compra ponderado por el monto de cada transacción para el día  $t-1$ , durante el período definido por acuerdo de la Junta Directiva del BCCR.

El cálculo del tipo de cambio de referencia de venta para el día  $t$  será el promedio del precio de las transacciones de venta ponderado por el monto de cada transacción para el día  $t-1$ , durante el período definido por acuerdo de la Junta Directiva del BCCR.

El Banco Central podrá publicar en su sitio Web durante el transcurso de cada día y con carácter preliminar, un tipo de cambio de compra y de venta de las entidades autorizadas al público, con base en la información que disponga hasta ese momento sobre las transacciones en el mercado cambiario (Banco Central de Costa Rica, 2023, p. 10-11).

### **2.5.5 Paridad del poder de compra**

El origen de la paridad del poder de compra (PPC) se encuentra en la ley de un solo precio, que relaciona el precio local e internacional de un mismo producto<sup>19</sup>. Según este principio económico, bajo el supuesto de mercados competitivos, se cumple que (Krugman & Obsteld, 2006, pág. 399):

$$P = EP^*$$

donde,

$P$  es el precio en moneda local de un producto determinado,

$E$  es el tipo de cambio entre la moneda local y la extranjera,

---

<sup>18</sup> Las modificaciones más recientes a este reglamento se pueden encontrar en el Acta de la sesión número 6107-2023, celebrada el 22 de febrero de 2023.

<sup>19</sup> Para ver una explicación detallada de los fundamentos teóricos en que se desarrolló este principio económico puede consultarse el libro de (Larraín & Sachs, 2002, págs. 267-268).

$P^*$  es el precio del mismo producto en moneda extranjera.

La ecuación anterior establece que el precio local de un determinado bien es equivalente al precio en moneda extranjera del mismo bien convertido a la moneda local (usando el tipo de cambio).

Detrás de esta equivalencia también existe un importante proceso conocido como arbitraje, lo que significa que los consumidores siempre buscarán comprar el producto donde su precio sea menor, por lo que, si el mismo producto tiene diferentes precios en distintos lugares, los importadores competirán por obtener el producto con el precio más bajo, lo que eventualmente hará que el precio termine subiendo (Larraín & Sachs, 2002, pág. 268).

La PPC es una extensión de la ley de un solo precio (conocida como paridad absoluta), para pasar de un producto único a una canasta de bienes que reflejen el nivel de precios promedio de una economía (paridad relativa). Se puede explicar de la siguiente forma.

*“puesto que la ley de un solo precio debería ser aplicable a todos los bienes que se transan en el mercado internacional, entonces también debería aplicarse en forma general para el índice de precios interno ( $P$ ), que es un promedio ponderado de los precios de algunos bienes individuales. Y este último debería ser igual al índice de precios internacionales ( $P^*$ ) multiplicado por el tipo de cambio ( $E$ ).”* (Larraín & Sachs, 2002, pág. 268).

En la práctica, existen diferentes razones por las cuales el cumplimiento de la PPC no se da. Factores como barreras naturales al comercio, costos de transporte y seguros, aranceles y cuotas de importación, pues, no todos los productos pueden comercializarse en mercados internacionales, entre otros, han mostrado ser importantes limitaciones de este principio (Larraín & Sachs, 2002, p. 268).

No obstante, la PPC relativa es importante porque puede llegar a cumplirse aun cuando la PPC absoluta no se cumpla. De esta manera, si se mantiene relativamente estables en el tiempo los factores que impiden el cumplimiento de la versión absoluta, los cambios porcentuales de los niveles de precios relativos pueden seguir siendo aproximaciones de las variaciones en los tipos de cambio (Krugman & Obstfeld, 2006, pág. 401).

La literatura sobre el efecto traspaso del tipo de cambio a los precios internos está muy relacionada con la Paridad del poder de compra. La relación, en el largo plazo, entre los movimientos del tipo de cambio y los precios de los bienes, se fundamenta en la ley de un solo precio. El cumplimiento de este principio establece que, dado un precio para los bienes transables,

las variaciones en los precios locales sean proporcionales a las variaciones del tipo de cambio (Fuentes & Mendoza, 2007, pág. 15).

### **2.5.6 Efecto traspaso del tipo de cambio a los precios internos**

El efecto traspaso del tipo de cambio<sup>20</sup> a los precios internos es un concepto económico ampliamente estudiado en la literatura económica, tal y como se mostró en la sección de antecedentes del primer capítulo. En esencia, se trata de una noción que intenta explicar en qué medida en que las fluctuaciones cambiarias se transmiten a los precios internos (García & Torrejón, 2015).

Existe en la literatura dos grandes líneas de investigación relacionadas con el efecto traspaso del tipo de cambio a los precios internos, tal y como lo han señalado autores como Fuentes & Mendoza, (2007). En primera instancia, se consideran fundamentalmente los aspectos microeconómicos, analizando su relación con respecto a precios de importación de productos específicos o para industrias particulares, y una segunda, que se centra en los efectos macroeconómicos, utilizando diferentes indicadores agregados de precios, como por ejemplo, al consumidor, productor, importador y exportador.

En este último grupo, se estudia el efecto traspaso a lo largo de la cadena de fijación de precios o cadena de distribución de precios (Fuentes & Mendoza, 2007). Es precisamente aquí donde se enmarca el enfoque de la presente investigación.

García & Torrejón (2015) señalan que para evaluar los efectos puros del traspaso del tipo de cambio, es necesario limitar el análisis a las repercusiones iniciales en los precios de importación o, a lo sumo, a las primeras etapas que afectan a los precios internos al productor. Además, enfatizan que el esquema de inflación se considera un tema relevante en el estudio del efecto traspaso ya que la teoría supone que esquemas más flexibles tendrían un coeficiente de traspaso menor.

La teoría económica clásica supone mercados competitivos, entendido como, las empresas no pueden controlar el precio, un interno de venta. No obstante, en el trabajo de Ha, Kose, & Ohnsorge (2019) se demuestra la existencia de evidencia que sugiere que la falta de competitividad de un mercado puede asociarse con un efecto traspaso más alto. Si el empresario tiene la posibilidad de

---

<sup>20</sup> En inglés *pass through*.

controlar el precio, aumentos en sus costos por variaciones positivas del tipo de cambio, pueden ser trasladadas casi de forma total a los compradores.

Lo anterior pone de manifiesto el concepto de discriminación de precios, esto es la capacidad que tienen las empresas para definir diferentes estrategias de precios, distinguiendo por segmentos el mercado internacional. Se trata de la posibilidad de controlar el precio (Ha, Kose, & Ohnsorge, 2019).

Para estudiar el efecto traspaso, se considera relevante distinguir entre productos transables y no transables, los primeros refieren a todos los bienes que se pueden comerciar internacionalmente, mientras que los segundos, por el contrario, aluden a los bienes que no pueden transarse en los mercados internacionales (León, Laverde, & Durán, 2002). Esta diferenciación constituye un elemento importante para explicar porque el efecto traspaso puede ser menor en algunas economías. Los autores Ha, Kose, & Ohnsorge (2019) apuntan que en economías donde se utilizan insumos propios para la producción de bienes y servicios se encuentran menos expuestas a los efectos del tipo de cambio sobre los precios internos.

En cuanto a lo anterior, Las rigideces de precios nominales, expresado como, que no existen cambios ante eventuales movimientos en la demanda, también se distingue como aspecto importante en la determinación del efecto traspaso. Entre más rígidos sean los precios internos, se espera un efecto traspaso menor (Ha, Kose, & Ohnsorge, 2019).

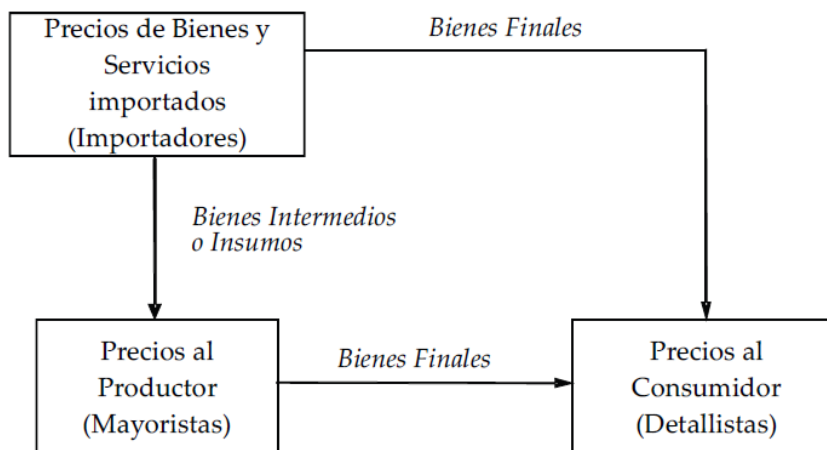
Adicionalmente, existen estudios que muestran como una mayor volatilidad del tipo de cambio podría incrementar el efecto traspaso. Esto debido a la incertidumbre que genera para los productores determinar el valor de sus costos (Cruz, García, & Venegas, 2015).

Por otra parte, como se mencionó anteriormente, el cumplimiento de la PPC es difícil de encontrar en su versión más “pura” porque existen diversas condiciones en las estructuras de los mercados internacionales que lo impiden. No obstante, la evidencia empírica ha demostrado que las fluctuaciones del tipo de cambio pueden generar impactos a los precios internos en dos etapas (Fuentes & Mendoza, 2007, p. 16).

En la primera fase, los cambios se transmiten a los precios de importación y, en la segunda, los precios de los bienes importados se trasladan a los precios al consumidor. Para llegar a los precios del consumidor, el mecanismo de transmisión se puede explicar por dos canales: uno directo y otro indirecto. En el primero, el efecto de la variación en los precios importados se transmite a los precios de consumo final, donde el impacto final dependerá de su peso en la estructura (canasta) del IPC (Fuentes & Mendoza, 2007, pág. 16).

Como se puede apreciar en la **Figura 2.5.1**, el efecto también puede transmitirse por la estructura de costos que constituyen insumos o bienes intermedios, cuyo efecto se traslada parcial o totalmente al consumidor. En este caso, el cambio en los bienes de importación se transmite primero a los precios del productor que fabrica bienes para los consumidores (Winkelried, 2003).

**Figura 2.5.1** Cadena de fijación de precios finales



Fuente: (Winkelried, 2003, p. 4).

En la figura anterior se detalla, como variaciones en el tipo de cambio se traducen en cambios inmediatos en el costo de los bienes importados, los cuales podrían afectar a los precios del consumidor por dos vías: el efecto sobre los precios de los productos importados que ya son un bien de consumo final o el impacto sobre los precios al productor que requiere de esos bienes como insumos para producir bienes de consumo final. Por último, el canal indirecto estaría dado por los mecanismos que afectan a la demanda y oferta agregadas, que al mismo tiempo, influyen sobre los precios de los bienes finales del consumidor (Fuentes & Mendoza, 2007, p. 16).

### 2.5.7 Efecto traspaso del tipo de cambio en Costa Rica

De acuerdo con investigaciones publicadas por el BCCR (Brenes, Esquivel, & Gómez, 2023), la comprensión de los efectos que el tipo de cambio del colón respecto al dólar de los Estados Unidos de América<sup>21</sup>, resulta importante dado el tamaño de la economía costarricense y su apertura comercial con el resto del mundo.

<sup>21</sup> En adelante se le denominará como “tipo de cambio”.

El efecto traspaso se entiende como “la respuesta de los precios locales a las variaciones del tipo de cambio”<sup>22</sup> (Brenes, Esquivel, & Gómez, 2023). Considerando que el tipo de cambio puede devaluarse o apreciarse, el efecto traspaso podría darse en esa misma dirección y magnitud, o bien mostrar algún rezago.

Anudado a lo anterior, se ha documentado por los autores (Brenes, Esquivel, & Gómez, 2023) que el efecto traspaso ronda entre 5 y 55 puntos base (p.b.). Incluso, estos autores citan que ante una variación del 1 % en el tipo de cambio, que en términos absolutos representaría cerca de CRC 6,20 para 2021, la inflación mensual podría variar entre 5 y 55 p.b. en la misma dirección o signo. Sin embargo, estos mismos autores señalan que la evidencia empírica señala que el efecto traspaso en Costa Rica es “asimétrico”; es decir, el cambio en los precios locales no ocurre en la misma proporción o no es equivalente en la misma magnitud, a la variación en el tipo de cambio.

Para poder determinar este hallazgo, dichos autores desarrollaron un modelo en el cual se considera la interacción entre variables en aras de derivar los “cambios estructurales”. En otras palabras, los cambios que se identifican como sorprendidos y no correlacionados con otras variables, tal es el caso de variaciones en el tipo de cambio independientes de los cambios en los precios del petróleo.

Incluso, los autores (Brenes, Esquivel, & Gómez, 2023) señalan lo contrario a lo que se podría creer, el efecto traspaso no es mayor cuando ocurren largos periodos de devaluación. Por otra parte, la volatilidad del tipo de cambio sí resultó ser un hallazgo relevante para el efecto traspaso, pero en una magnitud reducida.

Sobre el particular, otros autores (León J. M., 2001) han logrado estimar el efecto traspaso en un 16 %, después de dos meses y hasta 55 % a largo plazo, a partir de datos observados entre 1991 y 2001. Asimismo, (Castrillo & Laverde, 2007) han replicado las estimaciones y documentaron que el efecto traspaso puede ser de un 5 % a corto plazo y de un 36 % a largo plazo.

A partir de estas estimaciones, que, si bien no son de coincidencia exacta en el periodo de análisis, se podría afirmar que el efecto traspaso es un fenómeno asimétrico en cuanto a magnitud y momento; es decir, las variaciones en el tipo de cambio no se trasladan a los precios locales con inmediatez ni en la misma cuantía observándose algún rezago.

Asimismo, se ha encontrado que (Brenes, Esquivel, & Gómez, 2023), durante periodos de volatilidad del tipo de cambio, el efecto inflacionario no es hacia el alza, sino hacia la baja. De

---

<sup>22</sup> Corresponde a libre traducción.

manera específica, los autores concluyen que ante “alta volatilidad se observa un bajo efecto traspaso”<sup>23</sup>. Caso contrario cuando el aumento en el tipo de cambio es generalizado y sostenido en el tiempo, pues, allí observaron un efecto traspaso mayor.

### **2.5.8 Relaciones teóricas entre el tipo de cambio y la inflación**

Como se mencionó en secciones anteriores la política monetaria y cambiaria de un país mantienen una relación estrecha. Así, las tasas de interés afectan el valor de su moneda, lo que significa que en regímenes cambiarios fijos (de paridad dura) el ámbito de acción de la política monetaria se reduce, esto si se le compara con países donde rige un esquema cambiario flexible (Fondo Monetario Internacional, 2023).

Un régimen monetario de metas de inflación, como el que funciona en Costa Rica<sup>24</sup>, es consistente con un régimen cambiario flexible (Fondo Monetario Internacional, 2023). Bajo este esquema, la autoridad monetaria utiliza sus instrumentos (como las tasas de interés) para controlar los agregados monetarios (dinero) de la economía, los cuales se considera son el principal determinante de la inflación en el largo plazo. En esta línea, al controlar los agregados monetarios es posible estabilizar la inflación en torno al valor meta (Croce & Khan, 2000, p. 48).

Dentro de la teoría económica clásica, es frecuente explicar la relación entre el tipo de cambio y la inflación a partir de las relaciones matemáticas que definen el equilibrio en el mercado de dinero de una economía determinada<sup>25</sup>. Así, la demanda de dinero está directamente relacionada con la oferta de dinero que, a su vez, depende del tipo de cambio<sup>26</sup>. Esto significa, que un aumento del tipo de cambio conlleva a un incremento de los precios internos, lo que a su vez provoca una subida de la demanda de dinero<sup>27</sup> (Larraín & Sachs, 2002, p. 271).

En las secciones anteriores se explicó cómo según la teoría de paridad del poder de compra una variación del tipo de cambio debería llevar a un cambio proporcional en el nivel general de precios.

---

<sup>23</sup> Corresponde a libre traducción.

<sup>24</sup> Ver la sección 2.1.

<sup>25</sup> Para una explicación más detallada de la teoría clásica del dinero puede consultarse los libros: (Larraín & Sachs, 2002) y (Blanchard, Amighini, & Giavazzi, 2012).

<sup>26</sup> Una ecuación sencilla que permite comprender la forma matemática que describe el equilibrio en el mercado dinero es la siguiente:  $MV(i^*) = EP^*Q$ , donde  $M$  es la demanda monetaria,  $V(i^*)$  es la velocidad del dinero que está en función de la tasa de interés externa ( $i^*$ ),  $E$  es el tipo de cambio,  $P^*$  es el nivel de precios externos y  $Q$  corresponde a los saldos monetarios (dinero).

<sup>27</sup> Es importante resaltar que la descripción del equilibrio señala tiene varios supuestos importantes como son: se cumple la paridad del poder de compra (esto es  $PPC = P = EP^*$ ), el tipo de cambio es flexible, se cumple el arbitraje de tasas de interés ( $i = i^*$ , la tasa de interés local es igual a la internacional) y hay libre movilidad de capitales.

No obstante, la magnitud del traspaso de movimientos en el tipo de cambio hacia los precios internos depende entre otros elementos, de la existencia de mercados competitivos, el grado de apertura económica, la composición de las importaciones, el entorno inflacionario y la política monetaria (Mujica & Saens, 2015).

## **2.6 Presupuesto**

Existe una amplia literatura sobre el concepto de presupuesto, donde se le considera una herramienta de gestión fundamental dentro del proceso de planificación estratégica de una empresa. Este puede ser entendido “un proceso de asignación financiera de gastos y de recursos para el cumplimiento de objetivos concretos y determinar, en lo posible, unidades” (Jaikel & Moraga, 2022, p. 38).

El presupuesto también puede ser considerado como un plan con la “estimación programada de manera sistemática, de las condiciones y de los resultados a obtener por una empresa en un periodo determinado” (Vargas & Casas, 2019, p. 92). En este sentido, se trata de una estimación formal de los ingresos y gastos que deberían producirse para un periodo determinado.

Como herramienta, el presupuesto, es “el dispositivo esencial que permite a una empresa trabajar financieramente en las mejores condiciones, obtener el máximo beneficio en los períodos fáciles y salvaguardarla en los períodos difíciles” (Martínez, 2007, p. 41). Analiza el presente y el futuro financiero de una empresa, mostrando las entradas y salidas de recursos, tales como el dinero, tiempo, materiales, uso de maquinaria, entre otros, se distribuyen para lograr las metas planteadas (Rincón C., 2011, p. 3).

Como se mencionó antes, los presupuestos son una herramienta frecuentemente usada por las empresas para la implementación de una estrategia (Horngren, Datar, & Foster, 2007). Estas estrategias se definen en el marco de la planificación, entendida como:

“un proceso de evaluación sistemática de la naturaleza de un negocio, el cual define los objetivos a corto, a mediano y a largo plazo. Asimismo, identifica metas y objetivos cuantitativos, desarrolla estrategias para alcanzar dichos objetivos y localiza recursos para llevar a cabo dichas estrategias” (Jaikel & Moraga, 2022, p. 7).

De las definiciones antes mencionadas, se observa como existe coincidencia en que el presupuesto es un instrumento que contribuye en la toma de decisiones, ayudando a anticipar las actividades y los resultados de una empresa, por lo que se puede afirmar que es una herramienta

administrativa que permite pronosticar resultados, alineando sus objetivos, metas y recursos, mediante la planeación, coordinación y dirección (Vargas & Casas, 2019).

El presupuesto se estima como una herramienta de gran importancia por las siguientes razones (Jaikel & Moraga, 2022) y (Jaikel & Moraga, 2022) :

- Prever circunstancias inciertas,
- Trabajar con rumbo definido,
- Planear metas razonables,
- Procurar obtener resultados,
- Anticiparse al futuro,
- Comunicar a las diferentes unidades los objetivos y las metas,
- Prever el futuro,
- Idear mecanismo para obtener los logros, y
- Analizar estrategias.

Asimismo, el presupuesto le ayuda a la dirección financiera con las siguientes actividades (Jaikel & Moraga, 2022):

- Preparación de las acciones que la empresa ejecutará en el periodo,
- Control y medición de resultados cuantitativos, y
- Coordinación de los diferentes centros de costo.

### 2.6.1 Tipos de presupuesto

Los presupuestos se definen dependiendo de los criterios que se utilicen. Por ejemplo, en función de la técnica que se use para elaborar el presupuesto, Jaikel & Moraga (2022) presentan la siguiente clasificación:

1. **Presupuesto tradicional:** distribuye los recursos usando como punto de partida la adquisición de los bienes y servicios. Estas compras no se relacionan directamente con las metas u objetivos que se plantea. Se trata en esencia de un listado de ingresos y gastos, estimados para un periodo específico.
2. **Presupuesto por programas:** es el instrumento operativo que traduce en términos financieros el plan operativo de la institución. Este tipo de presupuesto es considerado como un sistema que organiza un proceso y se le considera una técnica. Se distingue por la relación directa entre el presupuesto y el plan anual operativo.

3. **Estructuras programáticas:** refiere al orden y a la desagregación del presupuesto por programas en términos de ejecución, control y evaluación. Se conforma por categorías programáticas y es consistente con el plan estratégico de la empresa. Estas categorías, usualmente están vinculadas a proyectos de inversión.
4. **Presupuesto base cero:** parte del principio que toda acción incluida en el presupuesto debe ser estudiada bajo el criterio de su mérito propio en relación con otras alternativas. El nivel fijado de gasto se define atendiendo a las necesidades de las actividades que se realizarán durante el periodo presupuestario, sin considerar los datos de años anteriores.
5. **Presupuesto por resultados:** esta técnica se enfoca en el desarrollo metodológico de los indicadores de resultados y en búsqueda de relaciones causales entre los resultados con la cantidad y con la calidad de los bienes y servicios por producirse. Los indicadores utilizados son un punto primordial dentro de esta categoría y existen diferentes posibilidades. Siguiendo a Jaikel & Moraga (2022), el caso chileno es el más desarrollado en Latinoamérica.

Otro ordenamiento de los tipos de presupuesto es presentado por (Rincón C. , 2011) y se cita seguidamente.

**1. Según su flexibilidad:**

- a. Rígido
- b. Flexibles

**2. Según el tiempo:**

- a. Corto plazo
- b. Mediano Plazo
- c. Largo Plazo

**3. Según el área:**

- a. Fábrica
- b. Apoyo a producción
- c. Administración
- d. Ventas
- e. Servicios

**4. Según el sector de aplicación:**

- a. Presupuestos públicos

- b. Presupuestos privados

**5. Según su importancia:**

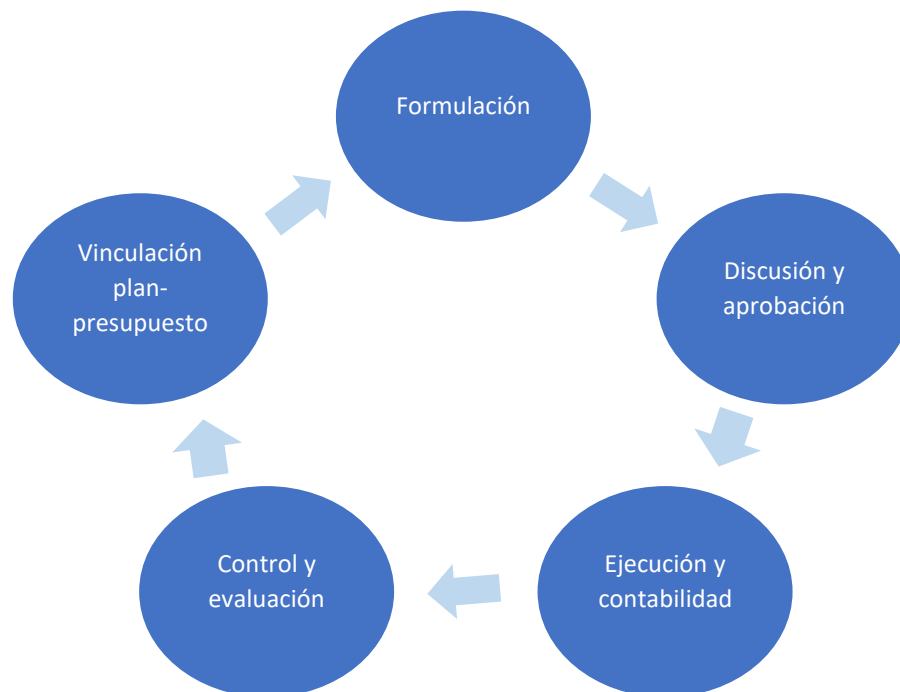
- a. Presupuestos generales
- b. Presupuestos de proyectos
- c. Presupuestos auxiliares

**2.6.2 Etapas de proceso presupuestario**

El presupuesto se encuentra enmarcado dentro de un proceso, lo cual significa que su preparación pasa por varias facetas donde cada una le aporta un valor adicional. Tiene como objetivo que el producto final sirva como medio para comunicar los planes tanto de corto y de largo plazo de la empresa (Jaikel & Moraga, 2022).

Cada etapa para la construcción del presupuesto conlleva sus propias actividades y puede incluir a diferentes actores o departamentos dentro de una organización. La figura inserta ilustra todo el proceso y resalta cada una de las etapas que se explicarán a continuación.

**Figura 2.6.1** *Etapas del proceso presupuestario*



Fuente: Elaboración propia, Zúñiga, 2023.

- 1. Formulación:** se refiere al conjunto de acciones a realizar para la asignación óptima de los recursos. Debe estar en línea con el plan operativo anual, para lo cual deben definirse en esta etapa los resultados esperados, las metas y los objetivos del presupuesto, lo anterior para que en etapas posteriores se pueda evaluar los logros alcanzados.
- 2. Discusión y aprobación:** conlleva la dinámica de estudio y consideración de cada una de las partidas incluidas. La aprobación debe realizarla el órgano o profesional autorizado para esta función.
- 3. Ejecución y contabilidad:** corresponde a todas las transacciones y operaciones financieras que se requieren para que cada unidad dentro de la organización disponga de los fondos necesarios para realizar sus funciones de la mejor manera.
- 4. Control y evaluación:** implica los sistemas internos para medir y corregir la ejecución del presupuesto, donde el objetivo es que este se mantenga dentro de los límites de cumplimiento previamente definidos.
- 5. Vinculación plan-presupuesto:** el presupuesto es una herramienta de gestión y como tal forma parte de un proceso más amplio: la planificación estratégica. Así, este instrumento debe asegurar el cumplimiento de los objetivos y metas definidos por la organización en su plan anual operativo.

### 2.6.3 Ventajas y desventajas de un presupuesto

El presupuesto como herramienta fundamental de la planificación ofrece importantes ventajas como (Álvarez & Gutiérrez, 2016):

- Define la estructura de los planes y programas de acción a corto plazo.
- Sirve de referente para la evaluación de desempeño de una empresa.
- Mejora el conocimiento de la operativa dentro de una organización.
- Facilita el desarrollo y coordinación de actividades.

Dentro de las desventajas puede resaltarse que (Cruz, Parra, López, & Cortés, 2012):

- Puede ser de costosa implementación.
- Requiere el compromiso objetivo de todos los participantes.
- Las proyecciones podrían no estar fundamentadas en supuestos realistas.
- Requiere de inversión y recursos para su preparación, aplicación y revisión de resultados.

## **Capítulo III**

### **3. Marco metodológico**

### **3.1 Introducción al capítulo**

Este capítulo retrata las nociones metodológicas clave que permitirán, abordar el problema y los objetivos planteados en este trabajo. Esta revisión se acota a la especificación del enfoque, diseño, población y muestra utilizados en el estudio. Asimismo, aborda elementos clave como la recopilación y manejo de los datos, junto con una descripción de los instrumentos utilizados para obtener los resultados.

Las fuentes de información junto con la descripción de las variables que también se considera desarrollar en este capítulo. El planteamiento presentado se sustenta en una revisión de la literatura especializada sobre los aspectos metodológicos que se abordan y que son fundamentales para la investigación.

### **3.2 Enfoque cuantitativo de la investigación**

El enfoque de esta investigación es cuantitativo porque analiza las variables macroeconómicas tipo de cambio e inflación en Costa Rica durante el periodo comprendido entre los años 2010 y 2022, donde se utilizan los indicadores de tipo de cambio y el índice de precios al productor de la manufactura, para establecer una relación entre ambas, empleando métodos estadísticos, con el fin de determinar su impacto en la programación presupuestaria de una empresa. En el caso de una investigación con enfoque cuantitativo, es importante que los resultados se obtengan sobre el conteo o la medición de magnitudes (Hernández & Mendoza, 2018).

En este estudio se utilizan las series históricas de los indicadores disponibles en las instituciones que publican las cifras oficiales relacionados con las mencionadas variables. Dado lo anterior la ruta trazada en esta investigación pasa, en un primer momento, por el análisis estadístico de las series de tiempo para las variables de inflación y tipo de cambio. Luego se realizarán algunas pruebas de correlación y causalidad. Los anteriores elementos se emplearán como insumos para estudiar el impacto de la inflación y el tipo de cambio en el diseño de presupuestos.

Según Hernández & Mendoza “La ruta cuantitativa es apropiada cuando queremos estimar las magnitudes u ocurrencia de los fenómenos” (Hernández & Mendoza, 2018, p. 06), bajo esta premisa la orientación metodológica de este estudio es cuantitativa.

### **3.3 Diseño**

El diseño de la investigación se refiere a la estrategia elegida para obtener la información necesaria, según el enfoque planteado, con el fin de responder a la pregunta de investigación. Se trata de “la manera práctica y concreta de responder a tus preguntas de investigación, además de cumplir con los objetivos que fijaste” (Hernández & Mendoza, 2018, p. 150).

#### **3.3.1 Estudio no experimental**

Para el presente estudio se eligió un diseño no experimental, entendido como “la investigación que se realiza sin manipular deliberadamente las variables. Es decir, se trata de estudios en los que no haces variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables” (Hernández & Mendoza, 2018, p. 174).

El diseño no experimental resulta adecuado para investigaciones de corte descriptivo, como la que aquí se plantea, donde se tiene como fin explicar el comportamiento del tipo de cambio y la inflación en un periodo definido. En esta línea, se trata de detallar su comportamiento, especificar sus características y explicar su relación con el fin de poder definir el impacto que podría tener en los ejercicios presupuestarios realizados por las empresas para su propia operativa o para los proyectos de inversión que deseen ejecutar. De lo anterior, se desprende que el diseño no experimental, se ajusta bien a los objetivos y a la pregunta de investigación planteados en este estudio.

Es importante destacar, tal y como lo señalan Hernández & Mendoza (2018), que no se puede afirmar que un tipo de investigación este por encima de otra. Esto significa que, si el diseño se hace de la manera adecuada, la parte experimental no es mejor ni más deseable que la no experimental o viceversa. Cada uno tiene su propio valor y ayuda a dirigir la investigación según los objetivos planteados y la pregunta de investigación a la cual se necesita responder.

#### **3.3.2 Estudio transversal – descriptivo - correlacional**

La presente investigación se enmarca en los estudios de corte transversal porque se propone estudiar dos variables en un momento específico: la inflación y el tipo de cambio entre los años 2010 y 2022. Además, tiene un alcance de tipo descriptivo y correlacional porque busca indagar el estado de las mencionadas variables en Costa Rica, durante un periodo definido. Lo anterior se hace con el objetivo de establecer una relación causal entre ellas y, luego, determinar su impacto en los ejercicios presupuestarios de las empresas.

Conviene aclarar que siguiendo el planteamiento de Hernández & Mendoza (2018) es posible identificar dos tipos de diseños no experimentales: los de corte transversal y los de corte longitudinal. El primero se distingue porque la recolección de datos se hace en un solo momento o para un periodo bien especificado. Por el contrario, los estudios de corte longitudinal consideran datos tomados en diferentes momentos. Dicho de una forma diferente, los estudios transversales se enfocan en una “fotografía”, esto es, un momento o periodo; mientras que los estudios longitudinales examinan una “película”, es decir, una sucesión de datos tomados en diferentes momentos.

Adicionalmente dentro de los estudios transversales se encuentran tres subtipos: exploratorios, descriptivos y correlacionales-causales (Hernández & Mendoza, 2018, p. 176). Los primeros se distinguen por considerar variables potenciales en un momento específico; los segundos por examinar el estado de una o más variables dentro de una determinada población; mientras que los terceros, establecen relaciones entre dos o más variables en un periodo definido (Hernández & Mendoza, 2018, p. 177-178).

Para el caso del presente trabajo, la investigación se define de tipo descriptivo y correlacional, porque se pretende describir la situación actual de variables y posteriormente realizar un estudio correlacional entre ellas, para poder aplicar los resultados a los ejercicios presupuestarios de una empresa.

### **3.3.3 Estudio de caso**

El estudio de caso puede ser definido como: “una investigación en la cual mediante los procesos cuantitativo, cualitativo y/o mixto se analiza profundamente y de manera integral una unidad para responder al planteamiento del problema, probar hipótesis y desarrollar teoría” (Hernández & Mendoza, 2018, p. 185).

Existen diferentes planteamientos sobre el nivel en el cual se encuentran los estudios de caso, siendo considerado por algunos autores como una clase particular de diseño; para otros califican como un tipo de diseño experimental o inclusive un tipo de diseño cualitativo etnográfico; mientras que para otros constituyen un tópico especial de muestra o método (Hernández & Mendoza, 2018, p. 185).

Dado lo anterior, se debe enfatizar en que no está dentro de los objetivos del presente estudio determinar el nivel en el cual se encuentra el estudio de caso, por lo cual se adoptará la propuesta de Hernández & Mendoza (2018), donde se les considera como “estudios que al utilizar procesos

de investigación cuantitativa, cualitativa o mixta analizan profundamente una unidad holística para responder al planteamiento del problema, probar hipótesis y apoyar el desarrollo de teoría” (Hernández & Mendoza, 2018, p. 185).

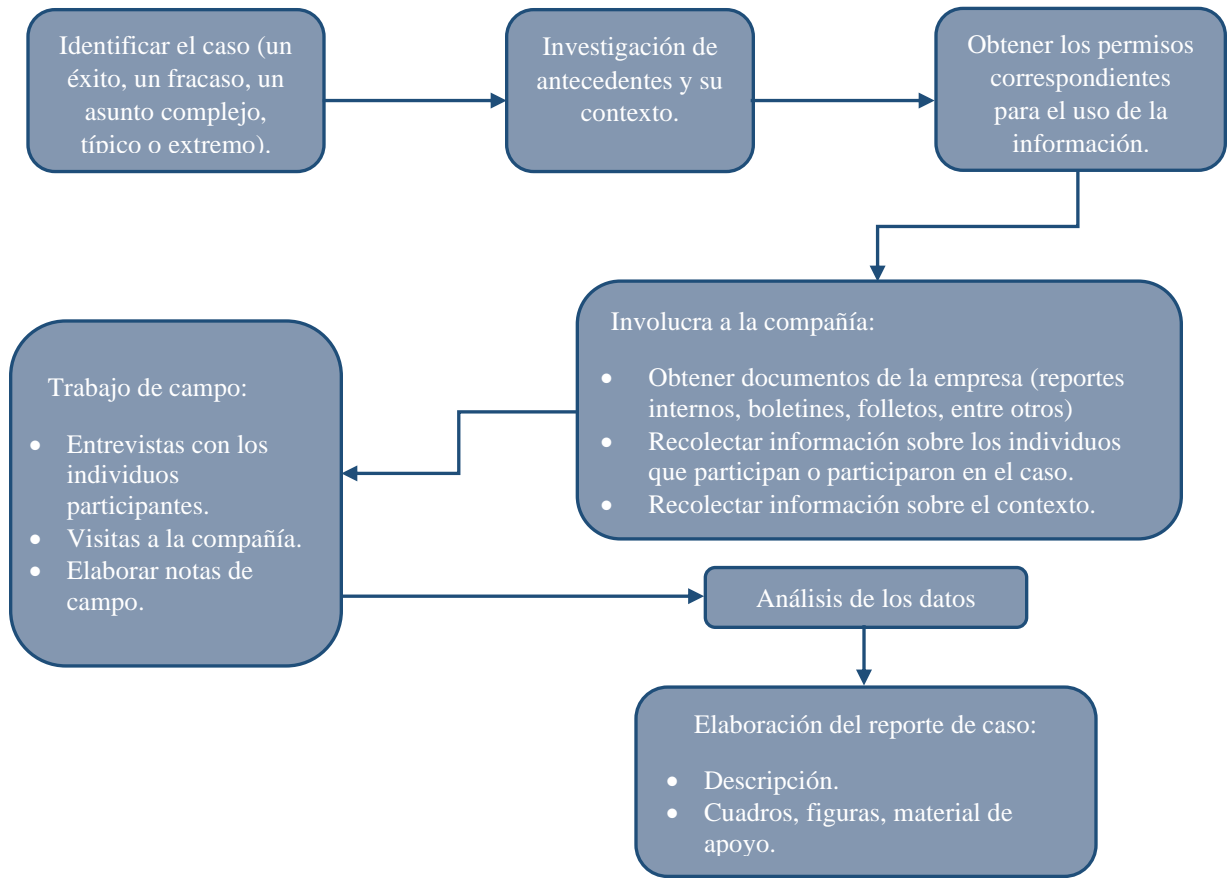
La definición antes señalada, permite considerar a los estudios de caso, entre otras posibilidades, como parte de un diseño no experimental (transversal) que es precisamente el diseño seguido para el desarrollo de este trabajo. En este sentido, se explica lo siguiente:

“los estudios de caso transversales implican recolectar datos cuantitativos sobre la unidad en un momento único y no se manipula una intervención o tratamiento.... En síntesis, son una especie de estudios no experimentales, cuyo alcance puede ser descriptivo, correlacional o explicativo, pero toman en cuenta una sola entidad de análisis” (Hernández & Mendoza, 2018, p. 188).

Asimismo, siguiendo a Hernández & Mendoza (2018), se encuentra coincidencias entre los diferentes autores en que los estudios de caso se enfocan en la descripción y el estudio profundo de una o más unidades, en su contexto, de forma holística y sistémica (Hernández & Mendoza, 2018, p. 188). Harvard Business School lo considera un método y lo utiliza desde el año 1908 para evaluar organizaciones.

Seguidamente se presenta un esquema de la propuesta de Harvard Business School, adaptado por Hernández & Mendoza (2018) para estudios de caso empresas, industrias, mercados, negocios o productos:

**Figura 3.3.1 Fases para el estudio de caso organizacional<sup>28</sup>**



Fuente: Hernández & Mendoza (2018).

Finalmente, un punto esencial que debe ser considerado dentro de los estudios de caso es el tema de la generalización. Sobre este punto existe un amplio acuerdo entre diferentes autores en que los resultados de un estudio de caso no se pueden generalizar en un sentido estadístico, cuando se ha adoptado un modelo de muestreo probabilístico. No obstante, si se pueden hacer generalizaciones de tipo analítica o naturalista, esto significa, realizar generalizaciones a casos o situaciones similares (Hernández & Mendoza, 2018, p. 188).

<sup>28</sup> El esquema que se presenta es una modificación del original.

### **3.4 Población de estudio y muestra**

Este estudio analiza la relación entre el tipo de cambio y la inflación durante el periodo comprendido entre los años 2010 al 2022 para Costa Rica, y su impacto en la elaboración del presupuesto de una empresa, por consiguiente, está relacionado con dos tipos de información diferente.

Por un lado, incluye los indicadores nacionales que permitan medir el tipo de cambio y la inflación durante el periodo mencionado; mientras que, por el otro, requiere de la información presupuestaria de una empresa. Así, la población de estudio y muestra se aborda desde dos posiciones diferentes: una donde se definen los indicadores para estudio del tipo de cambio y la inflación, y otra para la selección del caso de estudio, del cual se obtendrán los datos presupuestarios y en donde se evaluará el impacto de la relación entre las variables de estudio.

#### **3.4.1 Población**

Para la primera parte, los indicadores, se debe mencionar que en el país, el tipo de cambio oficial está determinado por el Banco Central de Costa Rica (BCCR), institución que publica datos diarios de referencia para la compra y venta de las divisas extranjeras<sup>29</sup>.

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) es la institución oficial encargada de la construcción y seguimiento del índice de precios al consumidor (principal indicador de inflación). Sin embargo, existen otros indicadores de inflación publicados por el BCCR a saber: índice de precios al productor de la manufactura (IPP-MAN), índice de precios al productor de servicios (IPP-S), índice de precios de insumos para la construcción (IPi-CTR), índice de precios de insumos para el transporte público (IPi-TRP), índice de precios internacionales de materias primas importadas (IP-MPi), índice de salarios mínimos (ISMN) nominales (ISMR) y reales, y los índices de inflación subyacente.

En el caso del tipo de cambio, se utilizará el tipo de cambio de referencia publicado por el BCCR, que es de cobertura nacional. Como indicador de inflación, se utilizará principalmente el índice de precios al productor de la manufactura (IPP-MAN), de alcance nacional, publicado también por el BCCR.

---

<sup>29</sup> Para más detalles sobre este punto puede consultarse los apartados anteriores del tipo de cambio incluidos en el marco teórico.

Es importante mencionar que el estudio es de carácter no experimental entre variables cuantitativas, transversal de alcance descriptivo-correlacional, con indicadores provenientes de fuentes oficiales con cobertura nacional, no resulta necesario construir una muestra probabilística. De esta forma, se trabajará con datos mensuales de tipo de cambio y del índice de precios al productor de la manufactura para el periodo comprendido entre los años 2010 al 2022.

Por otra parte, en lo que se refiere a los datos presupuestarios y la empresa en donde se evaluará el impacto, tal y como fue señalado en el planteamiento del problema de investigación, existe a nivel internacional un importante grupo de empresas que realizan sus ejercicios presupuestarios en hojas de cálculo y no tanto en un software especializado. Considerando esto, se planteó como población de estudio todas las empresas que operan dentro del territorio nacional, y partiendo del uso del presupuesto como herramienta de gestión, pueden agruparse de la siguiente manera:

- Las que cuentan con software especializado y técnicos para realizar toda la planificación estratégica, incluyendo el presupuesto,
- Las que disponen de un software sencillo y no especializado para hacer su presupuesto, y
- Las que no realizan presupuesto.

Con la acotación anterior presente, se define como población de interés para este estudio el segundo grupo.

### **3.4.2 Muestra**

Para la selección de la muestra, no se incluyó al primer y tercer grupo por estar fuera de la población de interés de este estudio, que se compone de empresas que realizan sus presupuestos y requieren de indicadores externos para hacer un análisis de previsión.

Debe recordar, en el primer grupo, están las empresas con software especializado y personal técnico, ellas cuentan con los recursos suficientes para hacer todo el análisis requerido de forma integral; mientras que el tercero se distingue por organizar sus finanzas de una forma más rudimentaria, requiriendo para su análisis, más recursos de los que toma como supuesto esta investigación.

Así, es en el segundo grupo, donde se concentra la población de interés para esta investigación: las empresas que elaboran su presupuesto con recursos sencillos y no disponen de un sistema informático para integrar todos los elementos de la planificación estratégica.

### **3.4.1 Muestreo no probabilístico**

El muestreo no probabilístico se distingue gracias a que no está orientado por un criterio de generalización, en el sentido estadístico. Por ello, se denominan también muestras dirigidas. Su ventaja radica en que las unidades de estudio son examinadas a profundidad, lo que permite conocer con amplios detalles el comportamiento de las variables de interés (Hernández & Mendoza, 2018, p. 215).

Dado que, en el caso de las muestras dirigidas, el interés no se centra en la generalización de los resultados, puesto que, son de gran utilidad porque permiten el análisis de casos que interesan al estudio y que pueden ofrecer una gran riqueza para la recolección de datos y su estudio a profundidad (Hernández & Mendoza, 2018, pág. 215).

Una muestra dirigida se estimó apropiada para esta investigación, considerando que el problema de investigación plantea analizar el impacto de la relación entre el tipo de cambio y la inflación en el ejercicio presupuestario de una empresa. Así, el interés se centra en la determinación de las repercusiones y no tanto en la generalización estadística de la relación entre las variables en estudio. Adicionalmente, este tipo de muestra funciona con el diseño de estudio de caso que se plantea en esta investigación.

El número apropiado de unidades a seleccionar varía entre los diferentes autores. Por ejemplo, Yin (1994) ubica el número entre 1 y 10, dependiendo del objetivo de la investigación. Hernández & Mendoza (2018), señalan entre 3 y 5 si son a profundidad, o entre 6 y 10. En este trabajo, el abordaje del estudio de caso es de naturaleza holística por lo que se escogió un único caso.

De esta forma, la empresa que se utilizó como unidad de análisis para el estudio de caso, se escogió considerando los siguientes criterios:

- Que la empresa realice de forma periódica un presupuesto,
- Que la empresa no cuente con un software especializado para hacer su presupuesto,
- Que la empresa opere dentro del territorio nacional, y
- Que la empresa esté anuente a brindar la información necesaria para esta investigación.

Con estos criterios, se seleccionó una empresa del área metropolitana, con capacidad para operar en distintos territorios del país, que se dedica al suministro de servicios de alimentación para comedores institucionales de alta demanda. En esencia, la empresa provee los tiempos de alimentación, según contrato, en instituciones públicas.

### 3.5 Datos

Los datos con los que se trabajará la relación entre el tipo de cambio y la inflación, en esta investigación, provienen de las series publicadas por el BCCR y el INEC, de frecuencia diaria y mensual. Estos datos se encuentran disponibles en los portales oficiales de datos en línea de ambas instituciones.

Las series básicas del tipo de cambio de referencia tienen periodicidad diaria tanto para el tipo de cambio de compra como para el de venta, por lo cual como primer paso se construyó un promedio simple entre el precio de compra y el de venta con los días hábiles de cada mes para todo el periodo de análisis desde el 2010 al 2022.

La serie del Índice de precios al consumidor es publicada por el INEC y tiene frecuencia mensual al igual que la serie del Índice de precios al productor de la manufactura publicada por el BCCR.

Para el estudio de caso, se utiliza los datos de los ejercicios presupuestarios, disponibles en hojas de cálculo de Microsoft Excel, facilitados por la empresa para este estudio. La recopilación de esta información se hizo aplicando un cuestionario, instrumento que será explicado en la sección que sigue.

Por último, los indicadores considerados para el capítulo 4 y la propuesta del capítulo 5, que incluye un *dashboard*, se encuentran también disponibles en el portal de datos en línea del BCCR y comprenden los siguientes:

- Índices de precios como son el de servicios, materias primas importadas, salarios mínimos nominales, todos con periodicidad mensual,
- Expectativas de inflación y de variación cambiaria, con frecuencia mensual,
- Tasas de interés, de frecuencia diaria para las cuales se calculó un promedio simple que incluye los días hábiles del mes.

### 3.6 Proceso de recolección y análisis de los datos

El proceso de recolección de datos implica la aplicación de uno, dos o más instrumentos para obtener la información necesaria que permita el estudio detallado de las variables en examen, dentro de la muestra o los casos seleccionados para este fin (Hernández & Mendoza, 2018, pág. 226).

Para esto, la investigación se apoya en técnicas e instrumentos de recolección, donde los primeros se refieren a los procedimientos que serán utilizados y los segundos a los recursos a partir de los cuales serán recopilados los datos. Siguiendo esta definición, en este estudio se plantean dos

técnicas para obtener los datos requeridos: análisis de indicadores, fórmulas y ecuaciones, junto con una entrevista. Estos se explican a continuación.

### **3.6.1 Análisis de indicadores**

Los autores Hernández & Mendoza (2018) señalan la técnica de análisis de indicadores como apropiada para el estudio de variables que pueden medirse a través de uno o más indicadores, es decir, su valor se obtiene empleando una ecuación, fórmula o ponderación. Un ejemplo de la aplicación de esta técnica citado por los autores es precisamente la inflación, que se mide construyendo índices donde el resultado final es una media ponderada de las variaciones de precio de todos los bienes y servicios contenidos en la canasta del indicador (Hernández & Mendoza, 2018, p. 292). Esta técnica se considera apropiada para la recopilación de los datos relacionados con las variables de tipo de cambio e inflación, ya que su medición se realiza utilizando indicadores que son el producto de una fórmula donde se incorporan al mismo tiempo otros indicadores.

### **3.6.2 Entrevista**

La entrevista se puede definir como “una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados)” (Hernández & Mendoza, 2018, p. 449). Esta técnica se distingue por una comunicación directa, donde por medio de preguntas y respuestas se recolectan los datos.

Para esta investigación se emplean entrevistas semiestructuradas, las cuales se entienden como aquellas donde se utiliza una guía de preguntas, no obstante, el entrevistador mantiene la libertad de agregar preguntas cada vez que lo estime oportuno para profundizar o aclarar tópicos relevantes para el estudio (Hernández & Mendoza, 2018, p. 449).

En términos generales, las entrevistas aplicadas siguen las siguientes características (Hernández & Mendoza, 2018, p. 449):

- Flexibles,
- El orden de las preguntas se adecua al entrevistado,
- El entrevistador comparte con su entrevistado el ritmo y la dirección de la entrevista,
- El entrevistador ajusta su comunicación a las normas del entrevistado,
- Las preguntas son abiertas y neutrales.

La entrevista, como técnica para recopilar información, será guiada por un cuestionario, compuesto por 5 módulos con preguntas abiertas y estructuradas según los objetivos de investigación.

Este cuestionario será aplicado durante dos entrevistas presenciales a un representante de la empresa seleccionada. Este debe estar relacionado tanto con el área financiera como ser parte del equipo que apoya a la gerencia. Las entrevistas se realizaron durante el periodo comprendido entre el 11 y el 22 de setiembre de 2023.

Dado que el instrumento puede resultar amplio y que las preguntas pueden tener respuestas de diferente extensión, se incluye la posibilidad del uso de medios digitales, como el correo electrónico, para la transmisión de la documentación necesaria que respalde las respuestas a las preguntas que así lo requieran. Se permite que las preguntas sean redirigidas a otras personas de la organización cuando se requiere un nivel detalle no disponible para el entrevistado.

Los datos recopilados durante las entrevistas se sistematizaron en el documento de trabajo en Microsoft Excel, donde se examinó todo el ejercicio presupuestario de la empresa, luego se evaluó el uso de los diferentes indicadores de precio y finalmente se determinó el impacto de la relación entre las variables de estudio en el ejercicio.

### **3.6.3 Instrumentos**

Los instrumentos se refieren a las herramientas con las cuales se obtendrán los datos sobre los cuales se fundamenta la investigación. Para este estudio se utilizarán básicamente dos instrumentos:

- Softwares para tabulación, procesamiento y presentación de los resultados, y
- Un cuestionario, que sirve como guía del estudio de caso.

Los mencionados instrumentos se explicarán seguidamente.

#### **3.6.3.1 Softwares**

Para el trabajo de series de tiempo, constituido por, los datos obtenidos con la técnica de análisis de indicadores, se utilizó el software econométrico Eviews 12, que facilita el trabajo con series de tiempo y datos de corte transversal, el cual permite administrar los datos para generar de forma eficiente análisis estadístico y econométrico, estimar modelos, realizar proyecciones, así como producir gráficos y cuadros de alta calidad para la presentación de informes.

Por otra parte, los datos suministrados por la empresa se examinan en el programa Excel de Microsoft, compuesto por una hoja de cálculo con la cual se puede editar información numérica con gran facilidad. Esta herramienta cuenta con una amplia gama de funcionalidades donde se puede realizar desde cálculos matemáticos sencillos hasta análisis de estadística descriptiva e inferencial.

Excel se utiliza para el procesamiento de los datos presupuestarios, considerando tanto que los datos originales ya estaban digitados en ese programa, como su facilidad para agregar información y generar resultados que se pueden presentar en gráficos y cuadros sencillos para la presentación de informes.

### **3.6.3.2 Cuestionario**

El cuestionario se define como “un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir” (Hernández & Mendoza, 2018, p. 250). Toda la información referente al ejercicio presupuestario se obtendrá de la entrevista aplicada a un representante de la empresa escogida. El cuestionario está compuesto por cinco módulos con preguntas abiertas y de carácter orientador. El primer módulo está dirigido a la recopilación de datos que permitan ubicar espacial y temporalmente a la empresa. Seguidamente, en el segundo módulo, se consulta por los antecedentes de la compañía.

En el tercer módulo, se indaga por las características y detalles importantes de la actividad económica en donde se desenvuelve y el servicio que ofrece la compañía. Finalmente, el cuarto y quinto módulo se dedican al abordaje de las características del ejercicio presupuestario de la empresa y se investiga la experiencia que han tenido con el trabajo de indicadores de precio.

El cuestionario será aplicado por escrito, durante las entrevistas presenciales con un representante de la compañía. Se otorga la libertad de responder preguntas con documentos atinentes a lo consultado.

### **3.6.4 Números índices**

Los números índices son cifras relativas que se calculan como el cociente entre dos valores de momentos distintos en el tiempo (Riobóo, 2010, p. 63), con el propósito de medir la magnitud de una variable en el tiempo, es decir, su evolución.

Los números índices aplicados al campo de la economía, las finanzas públicas, empresariales y familiares, proporcionan información útil al relacionar variables como precios y cantidades e

indicar su comportamiento en el tiempo (Gómez, 2008). De este modo, mediante la construcción de índices de precios y cantidades puede facilitarse la cuantificación y comprensión de fenómenos que ocurren en la economía tales como la inflación (crecimiento de los precios) y el crecimiento económico (aumento de las cantidades producidas).

#### **3.6.4.1 Fórmula de cálculo**

El planteamiento más sencillo para definir operativamente un número es el siguiente: sea  $x$  la variable cuyos valores en los periodos 0 (denominado periodo base) y  $t$  (periodo actual o corriente) son  $x_t$  y  $x_0$ , respectivamente, entonces el índice  $I^t$  viene dado por:

$$I_0^t = \frac{x_t}{x_0} * 100$$

La expresión anterior muestra la variación porcentual reflejada por el índice  $I$  entre los periodos 0 y  $t$ .

El índice anterior se considera “simple” porque refleja el comportamiento de una única variable. Muestra la evolución de la magnitud a partir de un punto determinado (el periodo 0), que se utiliza como punto de referencia o de comparación. Este valor de referencia, se denomina valor de la base y su correspondiente periodo de tiempo se conoce como periodo actual o corriente (Riobóo, 2010, pág. 63).

Por tanto, los valores alrededor de esa cifra representan las variaciones de la variable que corresponda. Procediendo así, si en el período  $t_0$  el número índice es 100 y pasa a 110 en el período  $t_1$ , se dice entonces que el número índice aumentó 10 % en el lapso de  $t_0$  a  $t_1$ .

Un índice simple será la fórmula utilizada para calcular el índice de tipo de cambio. Este indicador necesario para facilitar la comparación con los indicadores de inflación que también son índices de precios. Aunque estos últimos si corresponden a fórmulas de índices ponderados, para el índice de tipo de cambio no se estima necesario tener una igual, porque tal y como se explica en el capítulo anterior, los precios de compra y venta que se usan para su elaboración ya son precios ponderados por el monto de las transacciones.

#### **3.6.4.2 Características de los números índices**

Por lo general, a cualquier número índice se le asigna un valor de 100 en su periodo de inicio o base (por ejemplo, enero 2012=100 o 2012=100), de modo que el valor del índice (o el nivel) para

los periodos siguientes (sea un año, un trimestre, un mes u otro) sirve para señalar la variación promedio con respecto al periodo de referencia.

Otras características relevantes de los números índices son las siguientes:

- Los índices serán igual 100 para el año base (esta característica es conocida como la propiedad de identidad (Lora & Prada, 2016).

$$I_0 = 100 \left( \frac{X_{t0}}{X_{t0}} \right) = 100;$$

donde  $X_{t0}$  es el precio o la cantidad en el año base.

- Los índices no cambiarán si las unidades en que se miden las variables de la serie son cambiadas, es decir, no dependen de las unidades (Levin & Rubin, 2004).

$$I_t = 100 \left( \frac{cX_t \frac{\$}{Ton}}{cX_{t0} \frac{\$}{Ton}} \right) = 100 \left( \frac{X_t}{X_{t0}} \right);$$

donde  $X_{t0}$  es el precio o la cantidad en el año base, expresado por unidad de medida y  $X_t$  es el precio o la cantidad en algún otro período, expresado por unidad de medida.

- Los índices carecen de unidades (Levin & Rubin, 2004).

$$I_t = 100 \left( \frac{cX_t \frac{\$}{Ton}}{cX_{t0} \frac{\$}{Ton}} \right) = 100 \left( \frac{X_t}{X_{t0}} \right);$$

### 3.6.4.3 Tasas de variación

En este caso, un índice de precios mide el cambio en el nivel general de precios entre un momento y otro para un conjunto de productos. La inflación, usualmente, se calcula como la tasa de variación porcentual del nivel del índice de precios. Esta tasa puede obtenerse de diferentes formas, según la señal que se desee derivar: inflación mensual, trimestral, semestral, interanual y entre dos períodos determinados.

- **Tasa de variación porcentual mensual:** cociente entre el nivel del índice de precios de un mes y el nivel en el mes inmediato anterior. Ejemplo:

$$\frac{IPP_{\text{marzo } 2017}}{IPP_{\text{febrero } 2017}} * 100 - 100$$

- **Tasa de variación porcentual interanual:** en el caso de indicadores con periodicidad mensual, se refiere a la variación de precios de los doce meses anteriores al “mes  $t$ ” y se

calcula como el cociente entre el nivel del índice en el “mes  $t$ ” y el nivel del índice en el mismo mes del año anterior (“mes  $t - 12$ ”). Ejemplo:

$$\bullet \frac{IPP_{\text{marzo } 2022}}{IPP_{\text{marzo } 2021}} * 100 - 100$$

- En general, **la tasa de variación porcentual entre dos períodos determinados**: también se puede calcular la tasa de inflación entre dos períodos cualesquiera. Por ejemplo, para calcular la inflación desde el período  $t$  hasta el período  $t + 2$ , siendo  $t$  meses, años, trimestres u otro, puede emplearse la siguiente fórmula:

$$\frac{IPP_{t+2}}{IPP_{t-1}} * 100 - 100$$

#### 3.6.4.4 Valor presente de unidades monetarias o indexación

Indexar es una práctica ampliamente extendida para ajustar los montos nominales de los salarios, pensiones y obligaciones contractuales a largo plazo para el suministro de bienes y servicios de acuerdo con los precios atinentes (Manual del índice de precios al productor: Teoría y práctica, 2004, p. 65). Lo anterior con el fin de mantener el poder adquisitivo en términos de los bienes y servicios que pueden ser adquiridos. La indexación es una de las aplicaciones de los índices de precios más frecuentes dentro del sector público y privado. Debido a esto, en esta sección se realiza un análisis más amplio de este término.

La técnica a través de la cual se ajustan los valores monetarios de los contratos a largo plazo, por el pago de bienes y servicios, según la tasa de cambio de un índice de precios, se conoce como indexación. El ajuste se realiza para dar cuenta de las variaciones en el costo de los materiales. En este caso, el objetivo es eliminar del contrato el riesgo inflacionario (Manual del índice de precios al productor: Teoría y práctica, 2004, p. 65).

Aunque existe un debate abierto con respecto a cuál es el índice que se debería utilizar para indexar, en general, sí hay consenso internacional sobre dos puntos:

1. El número índice que se use debe ser el que mejor refleje el esquema de costos; y
2. Dado que, cualquiera que sea el índice empleado, tendrá consecuencias financieras tanto para quien paga como para quien recibe el pago, es fundamental que los indicadores sean imparciales, independientes, objetivos, confiables y creíbles (Manual del índice de precios al productor: Teoría y práctica, 2004, pág. 66).

Para determinar el valor equivalente de un monto en unidades monetarias, en dos momentos diferentes del tiempo (valor presente), se multiplica el monto inicial por el relativo de precios (cociente entre el nivel del índice en  $t$  y el nivel del índice inmediatamente anterior al de la fecha requerida). Ejemplo:

$$\text{Valor presente} = \text{Monto} * \frac{IPP_{\text{mayo 2021}}}{IPP_{\text{junio 2019}}} * 100 - 100$$

### 3.6.4.5 Deflactar un valor corriente

El FMI et al. (2006) define deflación de un valor corriente como la “División del valor corriente de un agregado por un índice de precios (denominado *deflactor*) a efectos de calcular un nuevo valor de las cantidades del mismo a precios del período de referencia de precios” (Manual del índice de precios al consumidor: teoría y práctica, 2006, pág. 515). Expresado de otra forma, la deflación de un valor se refiere a la transformación de una magnitud económica en términos corrientes a los precios de un año base (esto es a la base del índice de precios que se utiliza para el cálculo).

El resultado muestra el valor, denominado real, es decir, a precios constantes. Esta técnica permite “aislar” el efecto de los precios, es decir, la inflación para así poder comparar el valor real de diferentes magnitudes en el tiempo.

### 3.6.4.6 Enlace de números índices

La actualización de la base de ponderaciones<sup>21</sup> requiere de un empalme que permita enlazar el nuevo índice con la base actualizada y el indicador anterior con el fin de estudiar la variación de los precios a través del tiempo. Para tener una serie continua, usualmente se aplica una técnica que consiste en calcular un coeficiente de enlace que permite transformar una serie, para poder unirla a la serie deseada. En este caso, el enlace mantiene las variaciones de los precios antes de la transformación.

Matemáticamente el coeficiente de enlace está descrito de la forma que sigue:

$$\widehat{I}^{tj} = \frac{100}{I^{base anterior}} * I^{tj}$$

donde,

$\widehat{I}^{tj}$  =índice del mes  $t$  año  $j$  enlazado a la nueva base.

100 =índice del mes de inicio de la nueva base.

$I^{base anterior}$  =índice en la base anterior cuyo mes es equivalente al 100 en la nueva base.

$I^{tj}$  =índice del mes  $I$  año  $j$  con la base anterior.

### 3.6.4.7 Cambio de base matemática

Un cambio de base puede estar referido a las ponderaciones, el periodo de referencia de los precios de una serie o el periodo de referencia del índice. En este trabajo se entenderá como cambio de base matemática a la modificación del periodo de referencia de los índices. De esta forma, todos los indicadores considerados tendrán como periodo de referencia enero 2012 (ahí se colocará el 100)<sup>30</sup>.

En términos prácticos, se “empalma” la serie del índice nuevo con la serie del índice anterior efectuando cálculos sobre la base matemática. Para ello se necesita calcular el índice con la nueva y antigua base para que cubran un mismo lapso. De esta forma establecer un período común de enlace (Alonso, 2004). El cálculo se realiza utilizando el siguiente coeficiente de “enlace”:

$$k = \frac{I_{\text{periodo común}}^{\text{nuevo}}}{I_{\text{periodo común}}^{\text{antiguo}}}$$

### 3.6.4.8 Moneda

Tanto en los índices de precios al consumidor como en los índices de precios al productor se recopilan precios en la moneda local; por ejemplo, en el caso de Costa Rica se toman en colones. De la misma forma, la variable empleada para ponderar se encuentra en esas monedas (gasto de los hogares e ingreso de los productores respectivamente). Esto implica que el resultado del índice es un reflejo de las condiciones económicas internas y propias de cada país. Por esta razón, para comparar niveles de indicadores que representan monedas distintas, se recomienda la indexación a una moneda común.

### 3.6.4.9 Desestacionalización de series de tiempo

Las series de tiempo se distinguen por cuatro movimientos característicos: de tendencia que se refiere a variaciones crecientes o decrecientes que persisten durante un intervalo largo de tiempo, estacional, cuyo papel es ser un patrón idéntico o casi idéntico que se repite año tras año, cíclico

---

<sup>30</sup> La base matemática puede colocarse en cualquier período de la serie pues no tiene repercusión alguna sobre el comportamiento del indicador. Ésta influye en términos de la escala del índice de modo que, para establecer comparaciones entre índices, estos deben tener el mismo período de referencia.

constituido por fluctuaciones ondulatorias o ciclos con duración de 2 a 10 o más años, medida de máximo a máximo o de mínimo a mínimo, e irregular que se compone de variaciones en la serie que no siguen ningún patrón regular o al menos reconocible; es decir, muestran un patrón impredecible o aleatorio.

La desestacionalización o también llamada ajuste estacional de una serie de tiempo, trata de hacer una corrección eliminando el componente estacional de la misma a través de alguna técnica estadística. Esto permite realizar análisis de tendencias no estacionales de gran importancia para la elaboración de pronósticos.

En este estudio no se realiza un análisis de tendencia, por lo que se trabajó en todos los casos únicamente con las series originales las cuales incluyen movimientos tendenciales, ciclos, estacionalidad y componente irregular, como se mencionó anteriormente.

### 3.6.5 Medidas de tendencia central y dispersión

En estadística, las medidas de tendencia central tienen el objetivo de resumir en un solo valor el centro de los datos o el punto central de la localización de la distribución (Gómez, 2008). Entre las principales medidas se pueden mencionar las siguientes (Gómez, 2008):

- **La moda:** se entiende como el valor más común o frecuente en un conjunto de datos.
- **La mediana:** corresponde al valor central dentro de un conjunto ordenado de observaciones.
- **La media aritmética o promedio:** en un conjunto de datos, es el resultado de dividir la suma de todos los valores entre el número de ellos.

Las medidas de dispersión o variabilidad, por su parte, tratan de establecer la cercanía o dispersión de los datos alrededor de un valor típico (Gómez, 2008). Frecuentemente, este último es el promedio. Las medidas de variabilidad más utilizadas son:

- **La desviación media:** es un valor medio de la distancia entre cada valor  $x_i$  y el promedio de los datos.
- **La varianza:** representa la variabilidad de una serie de datos con respecto a su media.
- **La desviación estándar:** indica, en promedio, cuánto se alejan las observaciones de la media.
- **El coeficiente de variación:** determina la importancia de la desviación estándar con respecto al promedio. Su resultado se expresa como un valor porcentual.

Estas medidas se consideran de gran relevancia, en términos generales, se puede afirmar que, a mayor dispersión la media aritmética es una medida menos representativa del conjunto de los datos, y viceversa. Otra medida relevante de posición o de tendencia central son los cuartiles, los cuales se pueden explicar cómo los valores que dividen a una muestra de datos en cuatro partes iguales. Ayudan a identificar de forma rápida la tendencia y la dispersión de un conjunto de observaciones.

Con los cuartiles se puede construir una medida muy robusta que ayuda a describir la dispersión de una serie de datos: la razón de los intervalos intercuartílicos (IRR), que se define como la razón entre el cuartil más bajo ( $Q_1$ ) y el más alto ( $Q_3$ ). Entre más cerca de la unidad esté el valor de la razón, más sólida y estable es la dispersión (OMC, 2006).

$$IRR = \frac{Q_1}{Q_3}$$

Los dos tipos de medidas mencionados, de tendencia central y de dispersión, tienen el objetivo de describir el comportamiento de los datos. Son medidas complementarias y se utilizan para la descripción e interpretación del comportamiento de un conjunto particular de datos.

### 3.6.6 Correlación

El coeficiente de correlación de Pearson es una medida estadística que se utiliza para ver el grado de asociación entre variables. Se dice que dos variables están asociadas, “si la distribución de los valores de una no es la misma para los diferentes valores de la otra” (Gómez, 2008, p. 494). La correlación simple mide la intensidad de la asociación entre dos variables.

El coeficiente de correlación de línea de Pearson, en el caso de variables cuantitativas, es un índice que mide el grado de covariación entre distintas variables relacionadas linealmente (Gómez, 2008). Está definido de la siguiente forma:

$$r_{xy} = \frac{S_{xy}}{S_x S_y},$$

donde:  $S_{xy}$  se refiere a la covarianza de  $x$  y;

$S_x$  es la desviación estándar de  $x$ ; y

$S_y$  es la desviación estándar de  $y$ .

El resultado de este coeficiente es un valor entre  $-1 \leq r \leq 1$ , lo cual significa que puede asumir valores que van desde  $-1$  hasta  $+1$ , incluyendo los extremos. Además, con frecuencia se usa el

término relación directa, cuando al aumentar una variable la otra también aumenta (en este caso el coeficiente es positivo); y el término relación inversa cuando al aumentar una variable la otra disminuye (el coeficiente es negativo) (Gómez, 2008, pág. 499).

Debe resaltarse, que la interpretación del resultado para este coeficiente requiere considerar dos factores: su valor y el signo. El primero, indica la intensidad o grado de asociación; mientras que el signo muestra el tipo de asociación lineal: directa (si es +) o inversa (si es -).

El coeficiente de correlación lineal de Pearson se considera un estadístico descriptivo sencillo de calcular<sup>31</sup> y fácil de interpretar, razón por la cual es frecuente su uso en el estudio de series de tiempo.

### 3.6.7 Causalidad de Granger

Esta prueba fue propuesta por Granger en 1969 y tiene como supuesto que la información relevante para la predicción de una variable sobre otra está contenida en los datos de series de tiempo sobre estas variables (Gujarati & Porter, 2009, pág. 653). Esto significa que si la variable  $X$  causa a la variable  $Y$ , en el sentido de Granger, los cambios en  $X$  deben preceder a los cambios en  $Y$ , dado que el futuro no puede predecir el pasado (Gujarati & Porter, 2009).

De forma más general, la prueba de casualidad de Granger indica que “en una regresión de  $Y$  sobre otras variables (con sus propios valores pasados), si incluimos valores pasados o rezagados de  $X$  y esto mejora significativamente la predicción de  $Y$ , podemos decir que  $X$  (a la manera de Granger) causa  $Y$ . Aplica una definición similar si  $Y$  (a la manera de Granger) causa  $X$ ” (Gujarati & Porter, 2009, pág. 654).

Dadas las variables  $X$  y  $Y$ , para saber la casualidad en el sentido de Granger se aplican las siguientes ecuaciones<sup>32</sup>:

$$X_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i Y_{t+i} + \sum_{j=1}^n \beta_j X_{t-j} + u_{1t}$$

$$Y_t = \sum_{i=1}^n \kappa_i Y_{t+i} + \sum_{j=1}^n \rho_j X_{t+j} + u_{2t}$$

---

<sup>31</sup> Este indicador se puede calcular de forma sencillo tanto en software especializados de estadística y econometría como en otros no especializados de acceso más generalizado, como lo es Microsoft Excel.

<sup>32</sup> De forma más específica, se trata de regresiones.

donde  $u_{1y}$  y  $u_{2t}$  no están correlacionadas. La prueba evalúa si la variable  $X$  está relacionada con sus valores pasados y con los valores pasados de  $Y$ . Se valora la misma premisa para  $Y$  (Gujarati & Porter, 2009, pág. 654).

Las hipótesis nulas que se plantean son:

$$H_0: \alpha_i = 0, i = 1, 2, \dots, n, \text{ y}$$

$$H_0: \rho_j = 0, j = 1, 2, \dots, n,$$

lo que significa que los rezagos de la  $Y$  no forman parte de la regresión de la primera ecuación y los rezagos de  $X$  no forman parte de la regresión en la segunda ecuación. La prueba de hipótesis se realiza con el estadístico  $F$  y busca determinar si los coeficientes de los valores rezagados de las otras variables son iguales a cero (Gujarati & Porter, 2009).

Si el valor de  $F$  calculado es mayor que el valor  $F$  crítico en el nivel de significancia escogido, se rechaza la hipótesis nula, lo que daría como resultado que los valores rezagados de la otra variable pertenecen a la regresión.

Es importante considerar la relación teórica o empírica que pueda existir entre las variables que se estudian cuando se aplica la prueba de causalidad de Granger, esto con el objetivo de evitar relaciones espurias.

Por último, debe resaltarse que con esta prueba lo que se busca es detectar si existe evidencia estadística de la dirección de la causalidad cuando temporalmente existe una relación entre los valores rezagados-adelantados de dos variables (Gujarati & Porter, 2009, pág. 557).

### **3.6.8 Regresión lineal simple**

Dentro de la teoría estadística, un elemento de estudio frecuente cuando se realizan investigaciones cuantitativas es el análisis de la relación de dependencia entre las variables en cuestión (Hernández O. , 2011). Lo anterior se refiere a la determinación del efecto que una o más variables podrían tener sobre otra.

En este marco, los métodos de regresión se dirigen hacia la construcción de modelos para explicar la dependencia entre una variable (llamada dependiente) y la(s) variable(s) explicativa(s) (llamadas independientes) (Stock & Watson, 2012).

El modelo de regresión simple se distingue por usar dos variables: una respuesta (o dependiente) y la otra explicativa. Presenta la siguiente forma matemática (Gujarati & Porter, 2009, pág. 40):

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X$$

donde,

$Y$  es la variable dependiente o explicada,

$X$  es la variable independiente o explicativa,

$\beta_0$  es la ordenada al origen, y

$\beta_1$  es la pendiente.

### 3.6.8.1 Coeficientes de regresión

Para la ecuación anterior se trata de estimar los parámetros  $\beta_0$  y  $\beta_1$ , donde este último se conoce como el coeficiente de regresión y puede adquirir los siguientes valores:

- Si  $\beta_1$  es = 0, el valor de  $Y$  se convierte en una constante.
- Si  $\beta_1$  es > 0, indica que al aumentar  $X$ , el valor de  $Y$  también incrementa.
- Si  $\beta_1$  es < 0, señala que al subir  $X$ , el valor de  $Y$  baja.

El parámetro  $\beta_0$  es una constante y corresponde a la ordenada en el origen (esto es, el valor de  $Y$  cuando  $X = 0$ ).

### 3.6.8.2 Medidas de ajuste

Dentro de las medidas de ajuste destaca el indicador denominado  $R^2$ , que puede interpretarse como la proporción de variabilidad de  $Y$  que es explicada por  $X$  (Gujarati & Porter, 2009).

Este coeficiente mide la dependencia lineal que existe entre las variables. Las propiedades de este coeficiente de correlación se pueden resumir en:

- a) Toma valores entre [-1,1].
- b) Si las variables son independientes, su valor será 0.
- c) Si la relación entre  $X$  y  $Y$  es perfectamente lineal, se cumple que el valor del coeficiente es 1 (relación directa) o -1 (relación inversa).
- d) Si el coeficiente tiene signo positivo indica que existe una relación directa entre las variables (si  $X$  aumenta, también aumenta  $Y$ ). Por el contrario, un signo negativo del coeficiente señala una relación inversa (si  $X$  sube,  $Y$  baja).

El error estándar de la regresión también se usa como referente para establecer la bondad del ajuste. En esencia, es un estimador de la desviación típica del error de la regresión.

### 3.6.8.3 Supuestos del modelo de regresión lineal

Algunos de los supuestos estadísticos útiles en el proceso de estimación son los siguientes (Stock & Watson, 2012, pág. 87).

1. **Independencia lineal de los residuos:** no hay correlación entre los residuos. Para evaluar esto se aplican pruebas de autocorrelación. El incumplimiento de este supuesto implica que la estimación no es de mínima varianza por lo cual existe otro estimador lineal más eficiente.
2. **Homocedasticidad (igualdad de varianzas):** para cada valor de la variable X, la varianza de los residuos debe ser la misma (el ajuste es igual de preciso independientemente de los valores que tome X).
3. **Normalidad:** para cada valor de la variable X, los residuos tienen distribución normal de media cero. La normalidad de los errores permite la estimación por intervalos de confianza para los coeficientes de regresión. Asimismo, posibilita el planteamiento de pruebas de hipótesis sobre los parámetros del modelo.

## 3.7 Variables

Anteriormente se mencionó que las variables de interés para esta investigación son el tipo de cambio y la inflación. Ambas tienen una definición teórica, pero en la práctica se utilizan diferentes indicadores para su medición. Lo anterior significa que como fenómenos macroeconómicos complejos existen diferentes elementos que influyen en su cálculo por lo que es posible encontrar más de un indicador para su determinación.

### 3.7.1 Definición de variables de interés

#### 3.7.1.1 Tipo de cambio

Se utilizará como indicador de la variable tipo de cambio el precio en colones del dólar norteamericano. En Costa Rica, el BCCR es la institución responsable de definir el precio del dólar en colones. Actualmente, esta institución utiliza dos valores que son los referentes para todo el sistema financiero: el precio de compra y el precio de venta del dólar. Estos valores se publican diariamente.

En esta investigación se trabajará con un promedio simple diario de ambos valores, para posteriormente construir un promedio mensual que incluya los días hábiles de cada mes dentro del periodo de estudio. Esto es importante porque los indicadores de inflación tienen periodicidad mensual, entonces para simplificar las comparaciones se buscará construir una serie mensual de tipo de cambio.

Por último, nuevamente para facilitar las comparaciones entre variables, también se construirá un índice simple de tipo de cambio. En este sentido, el índice de tipo de cambio será considerado como un uno de precios: el precio del dólar norteamericano.

### **3.7.1.2 Inflación**

Como se mencionó en apartados anteriores, los índices de precios tratan de medir la evolución que hay en el nivel general de los precios de toda la economía, razón por la cual se consideran indicadores de inflación.

No obstante, debe tenerse presente que, en la realidad, los precios de los bienes y servicios varían en distintas magnitudes (algunos aumentan y otros disminuyen). Dado lo anterior, el resultado del índice reflejará el cambio medio de esas variaciones.

En conjunto con esto, dependiendo del tipo de transacción<sup>33</sup> cuya evolución de precio se desee medir en el tiempo, se pueden definir distintos índices de precios; por ejemplo, los índices de precios al consumidor (IPC), al productor (IPP), de exportaciones (IPX) y de importaciones (IPM), miden la tasa media de variación de los precios de bienes y servicios que compran y venden respectivamente consumidores, productores, exportadores e importadores.

En este trabajo se analizarán únicamente los índices de precios al consumidor y al productor porque son los más comúnmente usados, por su frecuencia (mensual), y porque la mayoría de las oficinas estadísticas se preocupan por tener los dos indicadores. Ambos, el IPC y el IPP, se utilizan frecuentemente para indexar.

### **3.7.1.3 Presupuesto**

El presupuesto se entiende como un instrumento de gestión para la asignación financiera de ingresos y gastos, con el fin de cumplir objetivos concretos (Jaikel & Moraga, 2022, pág. 38).

---

<sup>33</sup> “Se entiende por una transacción la compra y venta de un producto en las condiciones mutuamente acordadas entre el comprador y el vendedor” (Manual del índice de precios al productor: Teoría y práctica, 2004, p. 630).

Puede ser visto como un instrumento que permite analizar el presente y el futuro financiero de una empresa, definiendo la forma en que los principales recursos, como el dinero, tiempo, materiales, uso de maquinaria, entre otros, se distribuyen para lograr las metas planteadas (Rincón C. , 2011).

Para este trabajo, se utilizará el ejercicio presupuestario facilitado por una empresa proveedora de servicios alimentarios para comedores institucionales. El mismo se suministró para el periodo comprendido entre los años 2020 y 2022.

### 3.7.1.4 Variables y operacionalización

**Cuadro 3.7.1** Resumen de variables y su operacionalización

| Objetivo específico   | Variable(s)   |   |   |  |
|---|---|---|---|--|
|   | Nombre  | Definición conceptual   | Definición operacional  | Instrumentalización  |
| <b>1. Elaborar un índice de tipo de cambio para medir la devaluación durante el periodo de interés.</b>   | Tipo de cambio  | El tipo de cambio refiere al número de unidades de la moneda nacional que es necesario para adquirir una unidad de cierta moneda extranjera (Larraín & Sachs, Macroeconomía en la economía global, 2002, págs. 261-262).  | Número índice calculado como el promedio simple del tipo de cambio diario para cada mes calendario durante el periodo que va del 2010 al 2022.  | Índice elemental:<br>$TC_t = TC_t / TC_0 * 100$ , donde $TC_t$ corresponde al tipo de cambio del periodo $t$ , y $TC_0$ se refiere al tipo de cambio del periodo <i>base</i> .   |
| <b>2. Estudiar el comportamiento de las series de tiempo del índice de tipo de cambio y del índice de precios al productor de la manufactura.</b> | Índice de tipo de cambio<br><br>Índice precios al productor de la manufactura | Los números índices son cifras relativas que se calculan como el cociente entre dos valores de momentos distintos en el tiempo (Manual del índice de precios al productor: Teoría y práctica, 2004, pág. 516).<br><br>El Índice de precios al productor de la manufactura mide el cambio en los precios, de un período a otro, de un conjunto predeterminado de bienes y servicios representativos de la producción del país (Banco Central de Costa Rica, 2015). | La correlación lineal determina el grado de asociación lineal entre las variables.<br><br>La prueba de casualidad de Granger evalúa si una variable está relacionada con sus valores pasados y con los valores pasados de otra variable.<br><br>Regresión lineal simple es un modelo de ajuste que permite describir los datos y hacer inferencias sobre la variable dependiente a partir de la variable independiente (Gómez, 2008, pág. 509). | Cálculo de la correlación lineal de Pearson en el índice de tipo de cambio y el índice de precios al productor de la manufactura.<br><br>Aplicación de la prueba de casualidad de Granger, en el sentido tipo de cambio causa inflación.<br><br>Estimación de una regresión lineal simple para las variables tipo de cambio e índice de precios al productor de la manufactura, donde la primera se define como la variable independiente. |

| Objetivo específico   | Variable(s)  |  |   |  |
|---|--|--|---|--|
|   | Nombre   | Definición conceptual  | Definición operacional  | Instrumentalización  |
| <b>3. Determinar el efecto de pros y contras en el uso de diferentes índices de precios, como medidas de inflación, en el ejercicio presupuestario de una empresa.</b>  | Índice de tipo de cambio<br><br>Índice precios al productor de la manufactura<br><br>Presupuesto | El presupuesto se entiende como un instrumento de gestión para la asignación financiera de ingresos y gastos, con el fin de cumplir objetivos concretos (Jaikel & Moraga, 2022, pág. 38).              | Modelo base con la formulación actual utilizada por la empresa, que permita evaluar el impacto de los movimientos del tipo y el índice de precios al productor. | Construcción de escenarios comparativos a partir de un escenario base y variando los parámetros predefinidos.  |
| <b>4. Proponer un modelo de análisis y simulación para medir los impactos del uso del índice de tipo de cambio y el índice de precios al productor de la manufactura, en la optimización de los presupuestos empresariales.</b> | Índice de tipo de cambio<br><br>Índice precios al productor de la manufactura<br><br>Presupuesto | Un modelo de análisis es una abstracción de una situación económica que sirve como herramienta de gestión y permite proyectar los resultados futuros de la(s) variable(s) de interés (Ouliaris, 2011). | Modelo alternativo con indicadores adicionales a los del modelo base de la empresa.   | Dashboard, esto es una herramienta de gestión de información, con los principales indicadores económicos.<br><br>Elaboración de un modelo alternativo, con respecto al modelo base, que incluye diferentes parámetros e indicadores. |

Fuente: Elaboración propia, Zúñiga, 2023.

### **3.8 Fuentes de información**

Las fuentes de información son herramientas para apoyo del proceso de investigación. Ayudan en la búsqueda y acceso a la información (Maranto & González, 2015). Se dividen en fuentes de información primaria y fuentes de información secundaria (Gallud, 2015, p. 21).

Las fuentes de información directa se refieren a aquellas que no han sido tratadas con anterioridad, contienen datos originales entendiéndose por esto, que no han sido utilizados con anterioridad. Un ejemplo sería pueden ser las entrevistas, encuestas, datos estadísticos de recopilación reciente, entre otros (Gallud, 2015).

Por su parte, las fuentes de información secundaria refieren a materiales que ya han sido previamente analizados por especialistas en la temática. Son materiales ya conocidos y transmitidos por otros. Libros, tesis, artículos de revistas especializadas e informes se encuentran dentro de los principales ejemplos en esta fuente (Gallud, 2015).

Siguiendo la anterior clasificación las principales fuentes de información consultadas para la elaboración de esta investigación son las que detallan seguidamente.

#### **3.8.1 Fuentes de información primaria**

La institución oficial encargada de la publicación del tipo de cambio es el Banco Central de Costa Rica, por lo cual los datos se tomarán del portal de datos en línea de esta institución. Es importante resaltar que el BCCR también publica los datos del índice de precios al productor de la manufactura y que los mismos también se encuentran en el mencionado portal<sup>34</sup>.

Con respecto al índice de precios al consumidor, la institución responsable de este indicador es el Instituto Nacional de Estadística y Censos<sup>35</sup>.

Debe agregarse que los datos del índice de precios al consumidor también se encuentran disponibles en el catálogo del portal de datos en línea del BCCR (convirtiéndose en una fuente secundaria para este indicador).

Adicionalmente, se tiene como fuente de información primaria la entrevista realizada a la empresa *Beta*, principal insumo para el estudio de caso que se desarrollará a profundidad en la sección de resultados. El análisis de la información documental aportada por la empresa en cuestión también se toma con una fuente de información primaria.

---

<sup>34</sup> Visite el siguiente sitio <https://www.bccr.fi.cr/indicadores-economicos>

<sup>35</sup> Visite el siguiente sitio: <https://inec.cr/indicadores/indice-precios-al-consumidor>

### **3.8.2 Fuentes de información secundaria**

Una investigación como la que se plantea en este trabajo requiere de una fuerte de revisión de trabajos anteriores para dirigir el análisis e indagar sobre las principales líneas a considerar. Así, una importante fuente de información secundaria usada para este estudio es el portal de datos en línea del BCCR, donde se puede encontrar un amplio catálogo de investigaciones relacionadas con el tipo de cambio y la inflación.

El catálogo de publicaciones disponible en el sitio web del Fondo Monetario Internacional, también se convirtió en un sitio de consulta básico para este estudio.

La investigación se apoyó en los aspectos documentales, para la cual, se consultaron tesis, artículos de revistas, artículos de periódicos, libros de texto, estudios técnicos realizados por investigadores en universidades, entre otros similares.

### **3.8.3 Tratamiento de la información recolectada**

Los datos obtenidos se colocan en tablas diferenciadas, se codifican los datos provenientes de la entrevista, asimismo para efectos de seguridad, se mantiene una base de datos espejo, por lo cual, se tendrán dos bodegas de datos, para resguardo de la seguridad de los datos, asimismo, se tendrán en base de datos con codificación, para que la integridad de los datos y la cadena de manejo de información no genere alteraciones de ningún tipo.

Adicionalmente se examina el resultado de cada agente examinado, para efectos de poder revisar coherencia, consistencia, representatividad.

### **3.8.4 Plan de tabulación**

Los datos se tabulan en hojas de Excel, de manera que se ingresan en tablas, gráficos y cuadros, a efectos de mantener orden en la información, así como para generar un sistema de comparación consistente y veraz de lo datos, promoviendo la protección de los datos y la pureza de la data.

### **3.8.5 Plan de análisis**

Se examinan en diversas etapas, la información bibliográfica, la información de mercado con las consultas respectivas, y el proceso analítico, ordenado y jerárquico de la información, creando tablas de asociación de información, así como el uso de programas informáticos de procesamiento y las correspondientes regresiones de análisis cuantitativo, que se contrastan con las evidencias cualitativas.

### **3.8.6 Validación de instrumentos**

Los instrumentos se validan con una prueba piloto interna a expertos en el área, para confirmar la pertinencia de las preguntas, relevancia, oportunidad, interpretabilidad y accesibilidad de los datos, una vez que se realicen las consultas formales a mercado.

### 3.9 Resumen del diseño metodológico

**Cuadro 3.9.1** Resumen del diseño metodológico

| <b>Marco metodológico</b>                              |   |
|--|---|
| <b>Rubro</b>   | <b>Descripción</b>  |
| <b>Enfoque</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuantitativo.</li> </ul>   |
| <b>Diseño</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• No experimental.</li> <li>• Transversal descriptivo-correlacional.</li> <li>• Estudio de caso.</li> </ul>  |
| <b>Tipo de muestreo, subtipo de muestreo y muestra</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestreo: no probabilístico.</li> <li>• Subtipo de muestreo: no aplica.</li> <li>• Muestra: series de tiempo de observaciones mensuales del tipo de cambio y del índice de precios al productor de la manufactura para el periodo comprendido entre los años 2010 al 2022.</li> </ul>  |
| <b>Técnicas</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de indicadores.</li> <li>• Entrevista.</li> </ul>   |
| <b>Instrumentos de recolección de datos</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Software especializado (Eviews 12) y no especializado (Microsoft Excel) para el análisis de datos.</li> <li>• Cuestionario.</li> </ul>   |
| <b>Proyecciones/Alcances</b>                           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Características del comportamiento del tipo de cambio y del índice de precios al productor de la manufactura durante el periodo de análisis propuesto.</li> <li>2. El tipo de correlación existente entre las variables de estudio.</li> <li>3. Determinación del impacto de la relación entre tipo de cambio y la inflación en el ejercicio presupuestario de una empresa.</li> </ol>  |
| <b>Limitaciones</b>                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. No se consideran variables de política monetaria que pueden influir sobre el efecto traspaso (según lo visto en otros estudios de características similares al presente).</li> <li>2. Se excluyen del análisis condiciones estructurales del país, como el grado de integración de la economía nacional con la estadounidense, además del nivel de dolarización de la economía local.</li> <li>3. No se puede generalizar en el sentido estadístico los resultados obtenidos del estudio caso. En este sentido, los hallazgos solo pueden extenderse a casos o situaciones similares al caso descrito.</li> </ol> |

Fuente: Elaboración propia, Zúñiga, 2023.

## **Capítulo IV**

### **4. Análisis de resultados**

#### **4.1 Introducción al capítulo**

En el siguiente capítulo se exponen los principales resultados del presente estudio los cuales se organizaron en dos bloques principales. El primer bloque, aborda la construcción del índice de tipo de cambio y el estudio de las series de tiempo para las variables de tipo de cambio e inflación.

En esta misma línea, se exploran las consideraciones estadísticas para la construcción del índice de tipo de cambio, así como para el examen del comportamiento de las series de tiempo y la determinación de su relación.

Luego, en el segundo bloque se profundiza en el caso de estudio, la empresa *Beta*. Para facilitar la presentación de los hallazgos, se construyeron escenarios y se estudia la pertinencia de los indicadores de precio usados que se encuentran dentro de la óptica del ejercicio presupuestario. El capítulo se finaliza puntualizando la relación entre las variables de estudio.

#### **4.2 Índice de tipo de cambio**

Para iniciar el estudio de las variables, inflación y tipo de cambio se realizan las transformaciones requeridas para poder compararlas. Así, en el caso del tipo de cambio la serie tiene un precio de referencia para la compra y otro para la venta, que está definido en colones y además con frecuencia mensual.

La inflación, como se mencionó en secciones anteriores, se mide usando índices de precios, los cuales no tienen unidades, se encuentran en una escala con base 100 y son de frecuencia mensual. Dado lo anterior, se requiere transformar la variable tipo de cambio para convertirla en un índice de frecuencia mensual que sea comparable con los índices de precios que miden la inflación.

Antes de construir el índice de tipo de cambio, se calculó un promedio simple con frecuencia diaria para los precios de referencia de compra y venta del dólar. El método de estimación de estos precios, según lo establecido por el BCCR<sup>36</sup>, define que estos precios ya están ponderados por los montos de las transacciones del día, razón por la cual se considera que un promedio simple de estos precios es suficiente.

Asimismo, se prefiere trabajar con un promedio de los precios de compra y venta, porque la población de interés para este estudio, las empresas nacionales, requieren comprar y vender dólares en diferentes momentos, para ser en algunos momentos demandantes y en otros oferentes.

---

<sup>36</sup> Para mayor detalle se puede revisar la sección 2.5.4 del marco teórico.

Para facilitar la comparación con los indicadores de precios, se elaboró un promedio mensual que es el dato base para la construcción del índice. Seguidamente, como el índice que se plantea obtener incluye un único precio dentro de su canasta: el promedio de compra y venta del dólar norteamericano, no se requiere una fórmula de cálculo compleja, entendido como el índice ponderado.

De esta manera, la fórmula utilizada para construir el índice sigue un modelo simple, como se muestra seguidamente:

$$ITC_0^t = \frac{P_{prom_t}}{P_{prom_0}} * 100,$$

donde:

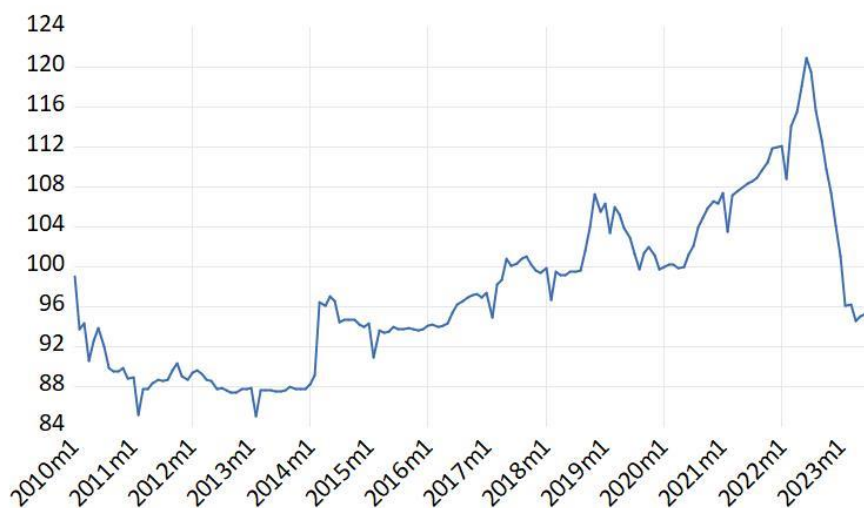
$ITC_0^t$  es el índice de tipo de cambio comprendido entre los periodos 0 y  $t$ .

$P_{prom_t}$  es el precio promedio del periodo  $t$ .

$P_{prom_0}$  es el precio promedio del periodo 0 o el periodo base.

El **Gráfico 4.2.1** ilustra la serie del índice de tipo de cambio construida para el periodo entre enero 2010 y agosto 2023.

**Gráfico 4.2.1** *Índice de tipo de cambio*  
-niveles-



Fuente: Elaboración propia, Zúñiga, 2023 basado en datos del BCCR (2023).

La serie muestra para el periodo graficado un nivel mínimo de 85 y un máximo de 121; con un nivel promedio de 97 y una mediana de 96; y una desviación estándar de 8. La referencia gráfica de esta serie muestra un comportamiento estacional, con descensos en los primeros meses del año, cercano a los meses de febrero. Los estadísticos descriptivos indican que la dispersión de los datos no es muy alta. El cuadro a continuación resume los estadísticos descriptivos para esta serie.

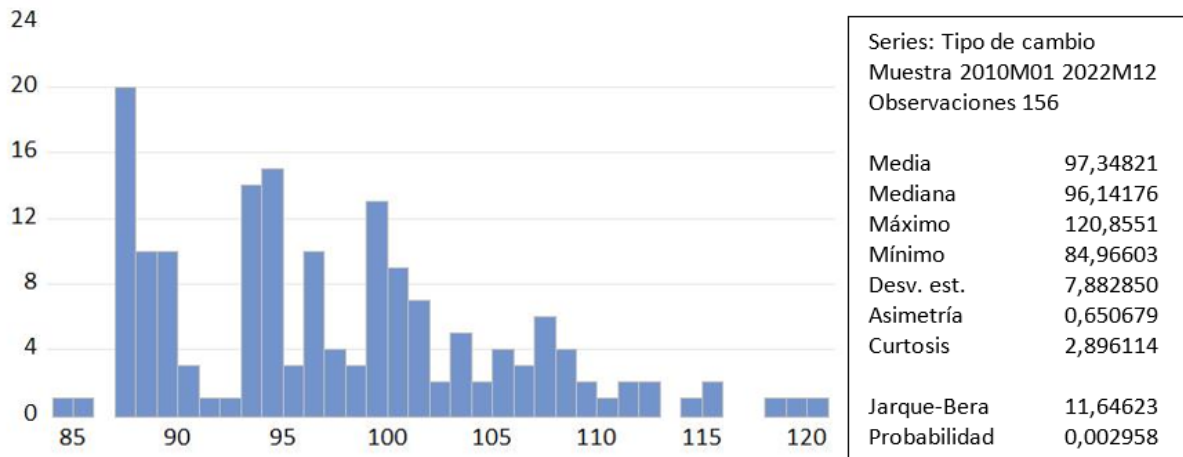
**Cuadro 4.2.1** *Índice de tipo de cambio: estadísticas descriptivas*

| Muestra: 2010M01 2022M12 |          |
|--------------------------|----------|
| Tipo de cambio           |          |
| Media                    | 97,35    |
| Mediana                  | 96,14    |
| Máximo                   | 120,86   |
| Mínimo                   | 84,97    |
| Desv. Est.               | 7,88     |
| Skewness                 | 0,65     |
| Kurtosis                 | 2,90     |
| Jarque-Bera              | 11,65    |
| Probabilidad             | 0,00     |
| Suma                     | 15965,11 |
| Sum Desv. al cuad.       | 10128,71 |
| Observaciones            | 156      |

Fuente: Elaboración propia, Zúñiga, 2023.

El resultado de la razón de intervalos intercuartílicos (IRR), como medida de dispersión, es de 1,1, valor muy cercano a la unidad, lo que refleja una serie con baja dispersión. Finalmente, el **Gráfico 4.2.2** muestra el histograma de la variable, de la cual se puede notar que no sigue una distribución normal.

**Gráfico 4.2.2** *Histograma del índice de tipo de cambio*



Fuente: Elaboración propia Zúñiga, 2023.

### 4.3 Análisis comparativo: tipo de cambio e inflación

Una vez construido el índice de tipo de cambio y detallado los resultados arrojados por la serie elaborada, el siguiente paso es la preparación de los datos para obtener series sujetas de comparación estadística. En este sentido, se trabajó principalmente con tres indicadores: el índice de tipo de cambio, para estudiar la variable tipo de cambio, y los índices precios al consumidor y al productor de manufactura para examinar la variable inflación.

A los tres indicadores antes mencionados se les aplicó transformaciones como cambio de base matemática, cálculo de logaritmos, estimación de tasas de variación tanto mensual e interanual, con el objetivo de estudiar su tendencia y describir su comportamiento, determinación su grado de asociación lineal o correlación, explicar relaciones de causalidad para finalmente aplicar un análisis de regresión simple para examinar el efecto traspaso del tipo de cambio a la inflación. En los apartados subsecuentes se presentan los hallazgos más importantes de este análisis.

#### 4.3.1 Medidas de tendencia central

El examen de las relaciones antes indicadas se hizo usando principalmente las variaciones interanuales de los tres indicadores mencionados previamente, definiéndose las siguientes variables:

- VARINTIPC=variación interanual del índice de precios al consumidor,
- VARINTIPPMAN=variación interanual índice de precios al productor de manufactura, y

- VARINTTC= variación interanual índice de tipo de cambio.

El **Cuadro 4.3.1** presenta un resumen de los principales estadísticos descriptivos para las variables investigadas.

**Cuadro 4.3.1** IPC, IPPMAN e ITC: estadísticas descriptivas

| Muestra: 2010M01 2022M12 |           |              |            |
|--------------------------|-----------|--------------|------------|
|                          | VARINTIPC | VARINTIPPMAN | VARINTTC   |
| Media                    | 2,984794  | 4,080877     | 0,85624    |
| Mediana                  | 2,432094  | 3,131101     | 0,883190   |
| Máximo                   | 12,128480 | 17,593510    | 11,580440  |
| Mínimo                   | -3,278103 | -5,301944    | -21,159950 |
| Desv. Est.               | 2,658668  | 4,721461     | 6,040207   |
| Asimetría                | 0,701762  | 0,968155     | -1,294384  |
| Curtosis                 | 3,904899  | 3,613868     | 5,644042   |
| Jarque-Bera              | 17,661900 | 26,132150    | 86,720300  |
| Probabilidad             | 0,000146  | 0,000002     | 0,000000   |
| Suma                     | 453,6887  | 620,2933     | 130,1485   |
| Sum Desv. al cuadr.      | 1067,346  | 3366,121     | 5509,100   |
| Observaciones            | 152       | 152          | 152        |

Fuente: Elaboración propia, Zúñiga, 2023.

Se observa que durante el período de estudio, 2010 – 2022, la inflación medida según el índice de precios al consumidor ha presentado una variación promedio interanual cercana al 3%; mientras que el índice de precios al productor de la manufactura ha presentado un incremento superior (alrededor del 4% interanual). Por su parte, el aumento promedio del tipo de cambio durante el período no supera el 1%.

Sin embargo, cabe destacar que la variabilidad del tipo de cambio (desviación estándar de 6,04) es más del doble de la registrada por el IPC (2,66) y superior a la del índice de precios al productor de manufactura (4,72).

Es decir, durante los últimos años el tipo de cambio mostró, en promedio, un menor crecimiento que ambos datos de inflación, pero su volatilidad ha sido elevada, comparada con las medidas de crecimiento de los precios. Tal resultado constituye un elemento relevante porque los datos analizados sugieren que se cumple con la teoría económica, la cual señala que, bajo un esquema de metas de inflación, como es el caso de Costa Rica, el objetivo de la política monetaria es alcanzar

la estabilidad de precios, mientras el tipo de cambio es la variable que absorbe la mayor parte de la volatilidad ocasionada por los shocks. Precisamente, el compromiso del Banco Central es alcanzar una meta de inflación del 3%, con un margen de tolerancia de  $\pm 1\%$  y no tiene ningún compromiso explícito con la variación del tipo de cambio.

Dicha característica de volatilidad en el tipo de cambio se reafirma al estudiar su comportamiento mediante la prueba de raíz unitaria, donde se confirma que esta variable se comporta como un camino aleatorio, es decir, muestra un patrón que es difícil de predecir. Por el contrario, las variaciones del IPC y del IPPMAN tienden a revertir a su valor promedio en el tiempo. En el **Cuadro 4.3.2** se muestran los resultados, en los cuales con un nivel de confianza del 95% no se puede rechazar la hipótesis nula de que las variaciones en el IPC correspondan a un camino aleatorio, al contrario, en el caso del IPC y del IPPMAN con un nivel de confianza del 95% se rechaza esta hipótesis.

**Cuadro 4.3.2 ITC, IPC e IPPMAN: Prueba de raíz unitaria**

| <b>Test de raíz unitaria Dickey-Fuller</b> |           |           |
|--|-----------|-----------|
| Hipótesis nula: ITC tiene raíz unitaria    |           |           |
| Rezagos: 2                                 |           |           |
|  | t-Estad.  | Prob.*    |
| Estadísticos Test Dickey-Fuller            | -2,427593 | 0,1359    |
| Test valores críticos:                     | 1% level  | -3,474567 |
|  | 5% level  | -2,880853 |
|  | 10% level | -2,577147 |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values.      |           |           |

| <b>Test de raíz unitaria Dickey-Fuller</b> |           |           |
|--|-----------|-----------|
| Hipótesis nula: IPC tiene raíz unitaria    |           |           |
| Rezagos: 3                                 |           |           |
|  | t-Estad.  | Prob.*    |
| Estadísticos Test Dickey-Fuller            | -3,219593 | 0,0208    |
| Test valores críticos:                     | 1% level  | -3,474874 |
|  | 5% level  | -2,880987 |
|  | 10% level | -2,577219 |

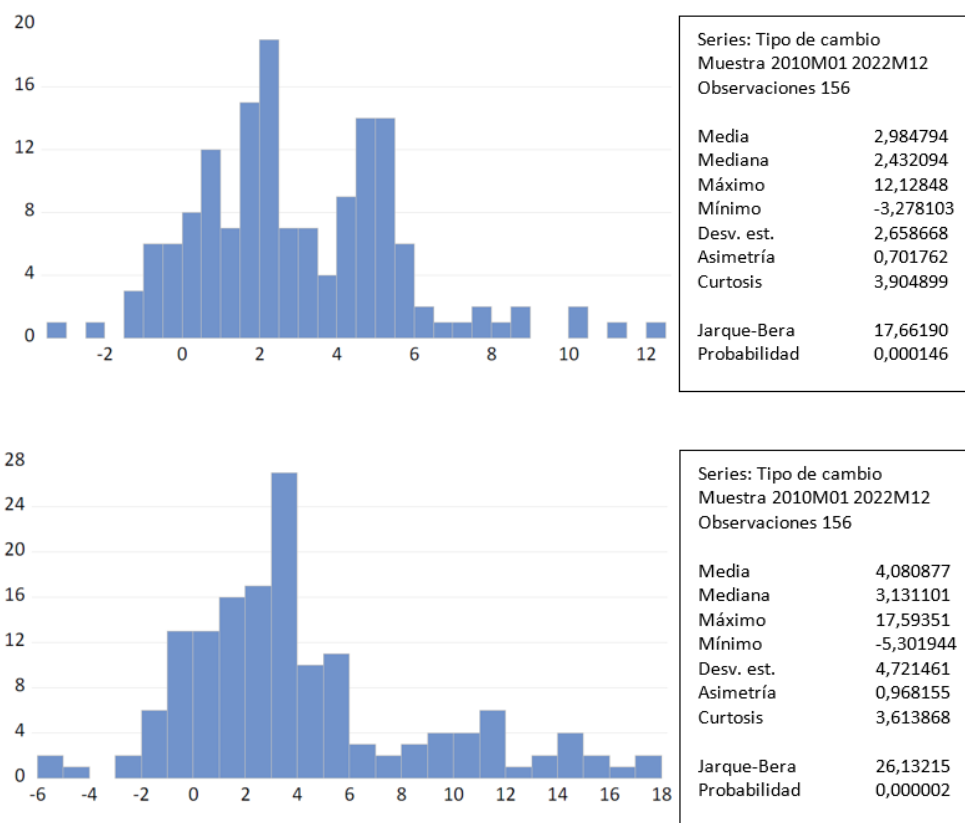
| <b>Test de raíz unitaria Dickey-Fuller</b> |           |           |
|--|-----------|-----------|
| Hipótesis nula: IPPMAN tiene raíz unitaria |           |           |
| Rezago: 1                                  |           |           |
|  | t-Estad.  | Prob.*    |
| Estadísticos Test Dickey-Fuller            | -2,920522 | 0,0454    |
| Test valores críticos:                     | 1% level  | -3,474265 |
|  | 5% level  | -2,880722 |
|  | 10% level | -2,577077 |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values.      |           |           |

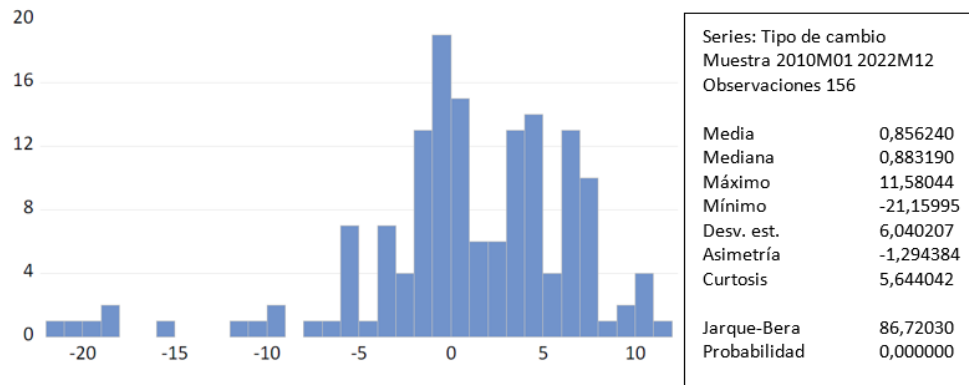
Fuente: Elaboración propia, Zúñiga, 2023.

### 4.3.2 Medidas de dispersión

El histograma de las tres series se muestra en el **Gráfico 4.3.1**, donde se aprecia como todas las variables presentan valores extremos, lo cual provoca que se rechace la hipótesis de normalidad en su distribución. Específicamente, en el caso de los datos de inflación se encuentran variaciones interanuales de hasta el 12% en el IPC y del 18% en el caso del IPPMAN. Al analizar el tipo de cambio, por el contrario, los valores extremos se encuentran en la parte izquierda de la distribución, con variaciones de hasta el -20%. Este comportamiento se refleja en los valores positivos de simetría (“*skewness*”) de las variables de inflación, lo cual implica que los datos se distribuyen asimétricamente a la derecha. El caso contrario es el del tipo de cambio, con una asimetría negativa lo cual corresponde a una distribución asimétrica a la izquierda.

**Gráfico 4.3.1** Histogramas de los indicadores IPC, IPPMAN e ITC



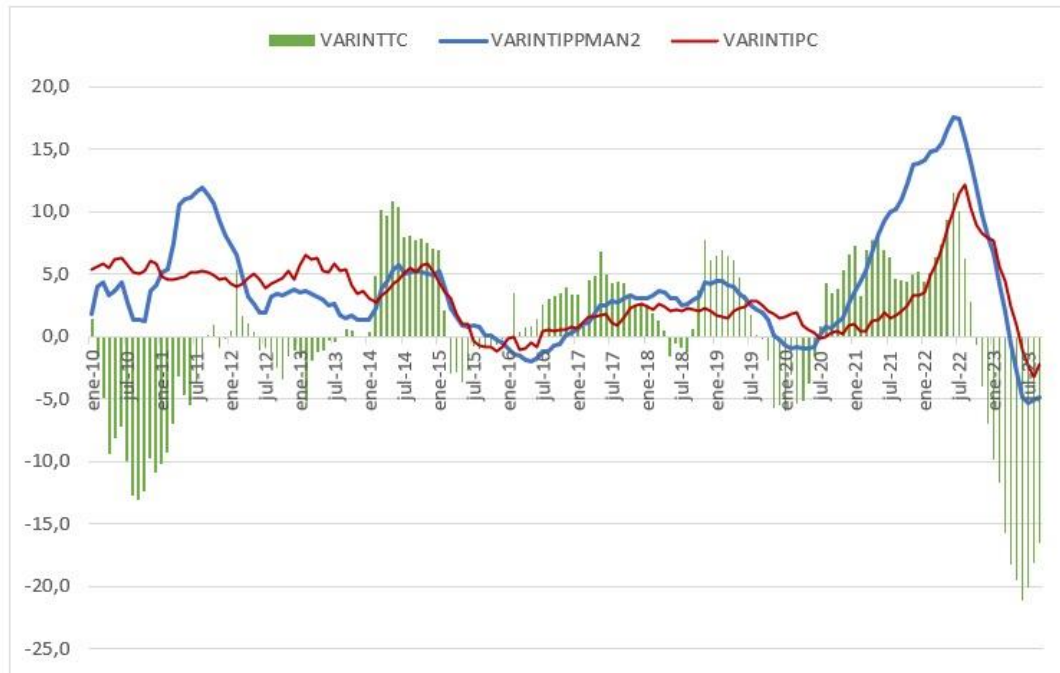


Fuente: Elaboración propia, Zúñiga, 2023.

Por otra parte, se encuentra que la curtosis en el caso del IPC y del IPPMAN se encuentra cercano (valor de 3) al de una distribución mesocúrtica (como es la distribución normal). Sin embargo, este valor es superior a 5 en el caso del tipo de cambio, lo cual implica que muchos datos están muy cerca del promedio, pero esta variable tiene la señalada característica de ciertos valores muy extremos en la parte izquierda de la distribución.

En el **Gráfico 4.3.2** se presenta la evolución de estas tres variables desde el 2010. Se observa como la variación de tipo de cambio fluctúa cerca del nivel de 0%, alternando entre valores positivos y negativos en diferentes períodos. Por ejemplo, durante los últimos meses del 2023 se ha presentado una fuerte apreciación del colón (con algunas variaciones superiores al -20% interanual); sin embargo, meses antes (en el 2022) se registró una elevada depreciación (cercana al 10%). Por su parte, con respecto a los indicadores de inflación, el índice de precios al productor de manufactura tiende a mostrar mayores variaciones que el índice de precios del consumidor, ambos alcanzando una importante caída durante el año 2023 (cercana al -5% en el caso del IPPMAN). Un año antes, en el 2022, los datos reflejaban una elevada inflación (cercana al 10%), como consecuencia de la pandemia.

**Gráfico 4.3.2 ITC, IPPMAN e IPC: variación interanual, (2010-2023)**  
-porcentajes-



Fuente: Elaboración propia, Zúñiga, 2023.

Además, en dicho gráfico se aprecia como (en los primeros meses del 2015 y durante el 2023) la caída del tipo de cambio se ha visto acompañada de variaciones negativas en los indicadores de inflación. Sin embargo, este comportamiento no se presenta siempre, un claro ejemplo es el período entre enero de 2010 y julio de 2011 donde el tipo de cambio cayó fuertemente, superior al -10%, pero el IPC se mantuvo estable e incluso el IPPMAN aumentó.

Llama la atención que contrario cuando aumenta el tipo de cambio, casi siempre aumentan ambos indicadores de inflación. Algunos ejemplos de este último comportamiento lo constituyen los meses del 2014, entre enero de 2016 y enero de 2018 y el período comprendido entre Julio 2020 a diciembre 2022: todos ellos se caracterizan por aumentos del tipo de cambio y consiguientes incrementos en la inflación.

### 4.3.3 Correlación

Cuando se analiza la correlación de estas tres variables se encuentra que la relación lineal entre ellas es alta y positiva, especialmente al comparar los índices de inflación IPC e IPPMAN (0,96),

pero esta relación cae al incluir el tipo de cambio (0,76 es la correlación entre el tipo de cambio y el IPC y 0,77 entre tipo de cambio y el IPPMAN).

**Cuadro 4.3.3** *IPC, IPPMAN, ITC: correlación lineal, (2010-2022)*

|        | IPC      | IPPMAN   | TC       |
|--------|----------|----------|----------|
| IPC    | 1.000000 | 0.964782 | 0.757657 |
| IPPMAN | 0.964782 | 1.000000 | 0.767463 |
| TC     | 0.757657 | 0.767463 | 1.000000 |

Fuente: Elaboración propia, Zúñiga, 2023.

#### 4.3.4 Prueba de Granger

La prueba de causalidad de Granger analiza el detalle de la relación entre estas tres variables, encontrándose que las variaciones de tipo de cambio causan variaciones en el índice de precios al productor de manufactura; mientras que, por el contrario, las variaciones en el IPPMAN no causan variaciones en el tipo de cambio. Este resultado es útil, porque confirma que los incrementos de tipo de cambio están asociados a incrementos en la inflación. En el sentido inverso, cambios en el IPPMAN no necesariamente causan incrementos en el tipo de cambio (el mismo resultado se encuentra cuando se analiza el IPC).

**Cuadro 4.3.4** *IPPMAN e ITC: Test de causalidad de Granger*

| Test de Causalidad de Granger                           |          |          |
|---|----------|----------|
| Muestra: 2010M01 2022M12                                |          |          |
| Rezagos: 1  |          |          |
| Hipótesis nula:   | F-estad. | Prob.    |
| VARINTTC no causa en el sentido de Granger VARINTIPPMAN | 20,6091  | 1,00E-05 |
| VARINTIPPMAN no causa en el sentido de Granger VARINTTC | 2,38727  | 0,1245   |

Fuente: Elaboración propia, Zúñiga, 2023.

#### 4.3.5 Análisis de regresión

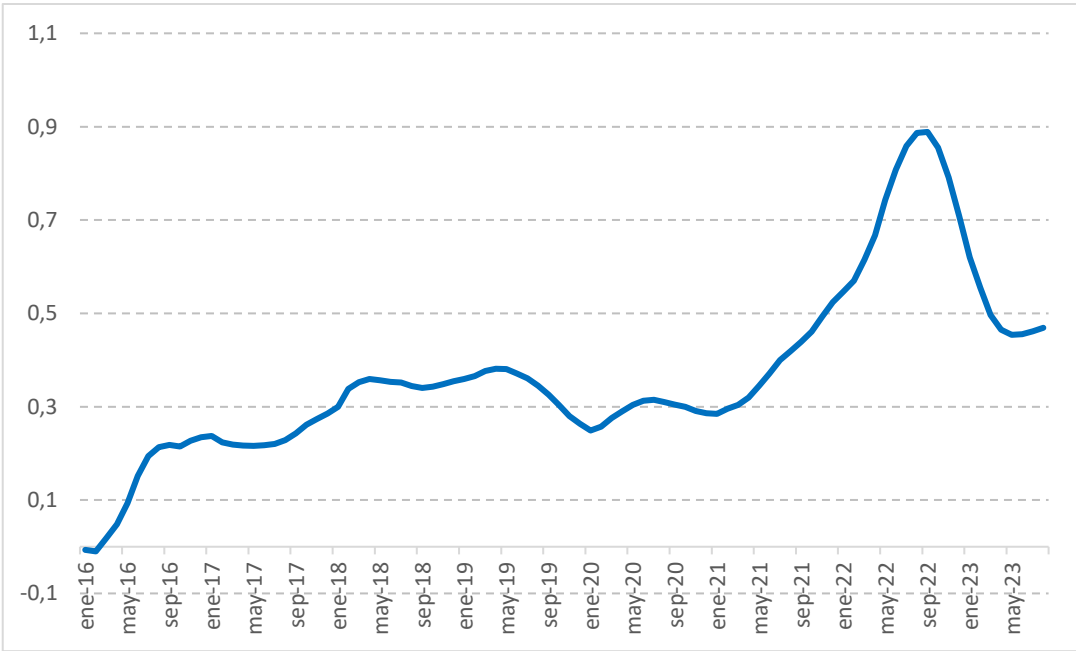
Para complementar el estudio de la relación entre el tipo de cambio y la inflación, ya iniciado en las secciones anteriores, y de manera particular, lo obtenido con el estudio de correlación y

causalidad en el sentido de Granger, también se realizó un análisis de regresión entre estas variables. Debe recordarse que la regresión más allá de determinar una correlación o una causalidad busca predecir el valor de una variable a partir de los valores conocidos de otra. La primera, se denomina variable dependiente, mientras que, la segunda se conoce como la variable independiente o explicativa.

Para este caso, se encontró que una forma de representar la evolución del coeficiente de traspaso en el tiempo de estudio consiste en correr una regresión lineal simple móvil entre las variaciones del Índice de precios al productor de la manufactura de la inflación y los cambios en el índice de tipo de cambio.

De esta forma, empleando datos mensuales, se usó una ventana móvil de 60 meses para estimar una regresión entre la variación interanual del Índice de precios al productor de la manufactura y la variación interanual del índice de tipo de cambio. Precisamente el **Gráfico 4.3.3** muestra los resultados obtenidos.

**Gráfico 4.3.3** *Coeficiente traspaso de tipo de cambio al IPPMAN, (2016-2023)*



Fuente: Elaboración propia, Zúñiga, 2023.

Aunque la especificación del modelo utilizado es muy sencilla, el gráfico anterior, contribuye como aproximación para conocer qué tan sensible podría ser el efecto traspaso a cambios

importantes dentro del entorno macroeconómico. Se nota un importante cambio durante los años 2021 y 2022, que coincide precisamente con un periodo de aceleración inflacionaria.

El **Gráfico 4.3.2** junto con el **Gráfico 4.3.3**, muestran como los diferentes elementos del entorno macroeconómico tanto a nivel internacional como local, iniciados con la pandemia por Covid-19 del año 2020, afectaron las variables de estudio y su relación, lo que parece sugerir que periodos de alta volatilidad cambiaria afectan la transmisión del efecto traspaso del tipo de cambio a los precios internos.

Asimismo, la magnitud encontrada es considerablemente más alta que lo que otros estudios han señalado para el tipo de cambio y el Índice de precios al consumidor<sup>37</sup>, arrojando evidencia de que el efecto traspaso del tipo de cambio a los precios internos, podría ser más alto en otras etapas de la cadena distributiva (recuérdese que los precios al consumidor son considerados la fase final) o presentar una sensibilidad mayor.

Es importante señalar que para precisar la magnitud y persistencia de este efecto se requiere del ajuste de modelos econométricos que se salen de los alcances de la presente investigación, por lo que los hallazgos antes señalados deben considerarse como intuitivos e indicadores de posibles líneas de profundización para trabajos posteriores.

#### **4.3.6 Síntesis**

- Durante el periodo estudiado, cuando el tipo de cambio sube se observa que los índices de precios tienden a incrementar también.
- Por el contrario, cuando el tipo de cambio disminuye, se nota una respuesta lenta en los indicadores de precios y de una magnitud más moderada con respecto a lo observado cuando aumenta. Dado esto, se sugiere la existencia de una rigidez en los precios hacia la baja.
- En general para periodos que se consideran de estabilidad cambiaria, el efecto traspaso tiende a ser bajo, lo cual es consistente con lo esperado desde la teoría económica.
- Para el periodo de estudio, se vio que los episodios de mayor volatilidad cambiaria están seguidos por volatilidad en los precios internos también.

---

<sup>37</sup> Para más información puede consultar las secciones de antecedentes nacionales o la sección 2.5.7 donde hace referencia al efecto traspaso.

#### **4.4 Caso de estudio: empresa *Beta***

En esta sección se describe el caso práctico utilizado para validar los elementos teóricos y metodológicos descritos en capítulos anteriores. Si bien, dentro de la información suministrada existen algunos datos de dominio público; disponibles y publicados en el Sistema de compras públicas (SICOP), algunos elementos se omiten de forma intencional o se exponen de forma general, con el fin de resguardar la confidencialidad y protección del secreto industrial.

Es importante resaltar que dentro de la información presupuestaria existen datos sensibles que refieren a la estructura de costos y de operación de las empresas. No obstante, siempre que sea necesario los datos especificados corresponden al máximo nivel de desagregación del cual se puede hacer referencia.

La empresa *Beta* es un brazo de un equipo de dos empresas encargado de ofrecer servicios de alimentación a instituciones públicas y privadas. Cuenta con personalidad jurídica, fue creada en el año 2012 y sus oficinas se ubican en Santa Ana. El tamaño total de la planilla de trabajadores depende de la cantidad de proyectos que estén atendiendo. Actualmente se encuentra inactiva.

Esta sociedad es una proveedora de servicios alimentarios para comedores industriales, alta demanda, en instituciones públicas, de tamaño pequeño<sup>38</sup>. *Beta* se encarga de ofrecer opciones para alimentación en todos los tiempos; desayunos, almuerzos, cenas y meriendas y ofrecen un menú acorde con las necesidades requeridas por el contratista, tanto en lo referente a cantidad, variedad, valor nutricional y calidad.

El servicio que se ofreció incluye los utensilios de cocina, los equipos de cocina, todos los insumos necesarios para preparar un menú según las especificaciones requeridas y personal técnico, que incluye un chef, nutricionista, administrador y supervisor encargado de la línea de producción.

##### **4.4.1 Contexto del ejercicio presupuestario en estudio**

La empresa *Beta*, de aquí en adelante la empresa fue oferente y adjudicataria de la licitación pública xxLN-0000x-000x100xx<sup>39</sup>, la cual tuvo apertura durante el 2020, con el propósito de

---

<sup>38</sup> La definición de tamaño de la empresa fue tomada del Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC) (MEIC, 2021), que es la institución oficial de gobierno encargada de este tema. Según el MEIC, usando principalmente la variable cantidad de empleados, las empresas del país se pueden agrupar en: micro (10 empleados), pequeña (más de 10 pero menos de 30 trabajadores, mediana (más de 30 pero menos de 100 colaboradores) y grande.

<sup>39</sup> El número total de dígitos, así como los números específicos se omiten para proteger la identidad de la empresa.

brindar servicios de alimentación para los comedores institucionales del ente público *Alfa* de aquí en adelante el contratista, para los siguientes cuatro años.

En dicha licitación se definieron todos los requerimientos en términos de calidad, cantidad, inocuidad, porción, aporte nutricional y condiciones para la prestación del servicio de alimentación en tres sedes del contratista (Central, Zona Atlántica y Región Pacífico<sup>40</sup>), definiéndose que la unidad de contratación corresponde a un servicio de cinco tiempos de comida, por persona, con un precio de referencia de CRC 36 154, distribuido de la forma que sigue:

**Cuadro 4.4.1** *Empresa Beta: precio de referencia para la licitación pública n ° xxLN-0000x-000x100xx -CRC-*

| Sede            | Precio de referencia |
|-----------------|----------------------|
| Central         | 11 383               |
| Zona Atlántica  | 11 282               |
| Región Pacífico | 13 489               |
| <b>Total</b>    | <b>36 154</b>        |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos facilitados por la empresa, Zúñiga, 2023.

Como parte de la licitación, el contratista estableció la posibilidad de realizar ajustes en el precio de referencia, sin especificar claramente la periodicidad para tales efectos. Asimismo, el contratista determinó la fórmula matemática que se usaría para tales efectos, a saber:

$$Pv = Pc \left( MO * \frac{Imo_{tm}}{Imo_{tc}} \right) + \left( I * \frac{it_{ti}}{it_{tc}} \right) + \left( GA * \frac{Iga_{tg}}{Iga_{tc}} \right) + U, \quad (1)$$

En donde, según el cartel, la Ecuación 1 se compone de:

*Pv = Precio variado,*

*Pc = Precio de cotización y o última variación,*

*MO = Porcentaje de costo de mano de obra del precio de cotización,*

*I = Porcentaje de insumo del precio de cotización,*

*GA = Porcentaje de gastos administrativos del precio de cotización,*

*Imo<sub>tm</sub> = Índice del costo de la mano de obra en el momento considerado para la variación,*

*Imo<sub>tc</sub> = Índice del costo de la mano en el momento de la cotización o última variación,*

<sup>40</sup> El nombre de las sedes y su ubicación fueron cambiados.

$it_{ti}$  = Índice de costo de los insumos en el momento considerado para la variación,  
 $it_{tc}$  = Índice del costo de insumos en el momento de la cotización o última variación,  
 $Iga_{tg}$  = Índice del costo de gastos administrativos en el momento considerado para la variación,  
 $Iga_{tc}$  = Índice del costo de gastos administrativos en el momento de la cotización o última variación, y  
 $U$  = Porcentaje de utilidad del precio de cotización.

El contratista definió los siguientes indicadores para efecto de la respectiva indexación del contrato: “Se utilizarán los índices oficiales del Índice de Precios al Consumidor (IPC) renglón general, emitido por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos; Índice de Precios al Productor Industrial (IPP-MAN), rubro Combustible, emitido por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, e índice General de Salarios Mínimos, elaborado por el Banco Central de Costa Rica con base en datos del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social”.

Se considera necesario, destacar dos puntos relevantes. En primer lugar, el IPP-MAN es indicador elaborado y publicado por el BCCR además de que el “rubro Combustible” pertenece a una serie anterior, descontinuada por el BCCR desde el año 2015<sup>41</sup>. Como parte de la oferta, la empresa facilitó la estructura de costos con la cual brindaría el servicio indicado, la cual se muestra en el cuadro inserto:

**Cuadro 4.4.2** Empresa Beta: determinación del precio según la estructura de costos para la licitación pública n ° xxLN-0000x-000x100xx  
- porcentajes-

| Parámetro    | Rubro                  | Ponderador Licitación |
|--------------|------------------------|-----------------------|
| <b>MO</b>    | Mano de obra           | 19,0                  |
| <b>I</b>     | Insumos                | 45,0                  |
| <b>GA</b>    | Gastos administrativos | 26,0                  |
| <b>U</b>     | Utilidad               | 10,0                  |
| <b>Total</b> |                        | 100,0                 |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos facilitados por la empresa, Zúñiga, 2023.

El cuadro mencionado indica que si se partiera de un precio ficticio de CRC 10 000 por tiempo de comida para una persona, 1 900 se destinan al pago de mano de obra; 4 500 a la adquisición de

<sup>41</sup> La nota explicativa puede ser consultada en la página web del BCCR en: [www.bccr.fi.cr](http://www.bccr.fi.cr)

insumos; 2 600 al pago de gastos administrativos; y los 1 000 corresponden a la ganancia obtenida por la empresa después de prestar el servicio.

De forma complementaria, el contratista facilitó información histórica sobre el número de comensales atendido en los comedores institucionales, con el objetivo de que las empresas participantes en el cartel pudieran hacer sus proyecciones de demanda.

**Cuadro 4.4.3** *Empresa Beta: estimación media de demanda para la licitación pública n ° xxLN-0000x-000x100xx*  
-número de personas-

| Sede            | Lunes a jueves | Viernes a domingo | Total         |
|-----------------|----------------|-------------------|---------------|
| Central         | 10 400         | 650               | <b>11 050</b> |
| Zona Atlántica  | 39 260         | 975               | <b>40 235</b> |
| Región Pacífico | 18 633         | 650               | <b>19 283</b> |
| <b>Total</b>    | <b>68 293</b>  | <b>2 275</b>      | <b>70 568</b> |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos facilitados por la empresa, Zúñiga, 2023.

Nótese, como además de un precio diferenciado por sede, la licitación también señala como la demanda cambia durante el periodo considerado “entre semana” y el fin de semana, con una disminución considerable del número de comensales durante el fin de semana. Además, se observa cómo hay una variación importante de la demanda entre sedes, siendo la del Atlántico la más importante, representado casi cuatro veces la de la sede Central y casi el doble de la sede del Pacífico.

Pasado el periodo para la presentación de ofertas, la administración resuelve el proceso de adjudicación a favor de la empresa *Beta*, donde según la información suministrada, el servicio de alimentación comenzó operaciones en enero 2021 para la sede Central, en octubre del 2021 para la sede Atlántica y en setiembre 2021 para la sede del Pacífico.

*Beta* se presentó como oferente al proceso de licitación, en el 2020, con los siguientes precios para cada una de las sedes:

**Cuadro 4.4.4 Empresa Beta: precio de oferta para la licitación pública n ° xxLN-0000x-000x100xx**  
-CRC-

| Sede            | Precio de oferta <sup>42</sup> |
|-----------------|--------------------------------|
| Central         | 8 136                          |
| Zona Atlántica  | 8 136                          |
| Región Pacífico | 8 136                          |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos facilitados por la empresa, Zúñiga, 2023.

Con el objetivo de poner en contexto la situación dentro de la cual inicia operaciones Beta, también se presentan a continuación los precios ofertados por las demás empresas competidoras en el proceso de licitación.

**Cuadro 4.4.5 Empresa Beta: precio comparativo presentado por todos los oferentes<sup>43</sup> para la licitación pública n ° xxLN-0000x-000x100xx**  
-CRC-

| Sede      | Beta  | Comp1  | Comp2  | Comp3  | Comp4  | Compe5 | Comp6  |
|-----------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Central   | 8 136 | 8 451  | 9 500  | 9 500  | 9 940  | 10 075 | 10 900 |
| Atlántico | 8 136 | 8 230  | 9 200  | 9 500  | 9 095  | 9 720  | 9 850  |
| Pacífico  | 8 136 | 11 106 | 10 200 | 10 695 | 11 130 | 11 205 | 11 600 |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos facilitados por la empresa, Zúñiga, 2023.

Del cuadro anterior es necesario resaltar dos puntos importantes; primero, *Beta* se presenta con el precio ofertado más bajo, y segundo, *Beta* lleva el mismo para las tres sedes, elemento muy llamativo porque ninguno de los otros oferentes siguió esta línea. Incluso, los precios de referencia asignados en el cartel son diferentes para cada sede.

#### 4.4.2 Descripción del ejercicio presupuestario

Para realizar el ejercicio académico y poder valorar los impactos a nivel de presupuestario de la empresa, de la relación entre el tipo de cambio, los indicadores de inflación y el presupuesto, dadas las condiciones iniciales de *Beta* que se expusieron en la sección anterior, se establecieron los siguientes supuestos:

<sup>42</sup> El precio no incluye el impuesto al valor agregado (IVA).

<sup>43</sup> Se cambiaron los nombres para proteger la identidad de la empresa en análisis.

1. Los ajustes de precio fueron efectivamente realizados de forma oportuna y con periodicidad trimestral, a partir de setiembre de 2020 y hasta diciembre de 2022, en aras de aproximar una serie de precios de mayor alcance.
2. Los ajustes de precio se hicieron usando los indicadores que señala el cartel. No obstante, también se configuró un escenario alternativo, luego de valorar la pertinencia de los indicadores propuestos en el cartel y determinar el impacto presupuestario.
3. Se trabaja con la estructura de costos de la empresa *Beta* documentada en la oferta. Se parte de la idea que esa estructura refleja la situación real y que ésta se mantiene en el tiempo. Sin embargo, se plantean escenarios alternativos donde esta se estresó para valorar la incidencia de los indicadores usados.
4. Se construye cinco escenarios: el primero es el escenario base, donde la estructura de costos permanece sin ninguna modificación; el segundo y el tercer escenario son situaciones alternativas donde se varió la estructura de costos del escenario base con el fin de determinar el impacto del uso de los indicadores de precio. En el cuarto y quinto escenario se modifican los indicadores de precio usados en los casos anteriores, con el fin de evaluar el resultado de utilizar índices distintos en el ejercicio presupuestario de la empresa en estudio.
5. Se asumen dos situaciones distintas en las cuales los ingresos de la empresa están en función de la demanda observada y la estimada en el cartel, respectivamente.

Es necesario destacar que el servicio de alimentación requerido por el contratista y definido en el cartel quedó establecido bajo la modalidad de “oferta según demanda”. Esto significa, que el contratista solo pagaría por las comidas efectivamente servidas; resultado que no se definió un número mínimo de comensales en cada sede ni para cada tiempo de comida.

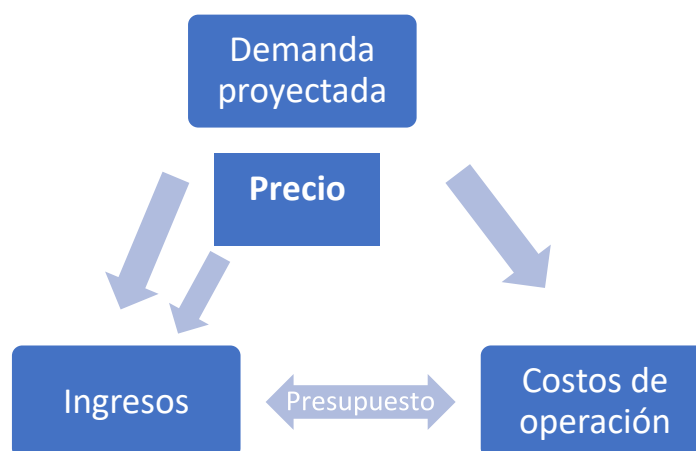
Lo anterior resulta un elemento clave dentro del ejercicio presupuestario, ya que los costos de operación, por ser un servicio de alimentación, están directamente relacionados con la demanda, y en este caso, se debía trabajar con una demanda proyecta, no quedó establecido un mínimo diario para cada tiempo de comida en cada sede.

Además, no se debe olvidar que la sostenibilidad del negocio también dependería de los ingresos efectivamente recibidos, que estaban en función del número real de comensales atendidos de forma diaria, en cada tiempo de comida para cada una de las sedes. De forma paralela a la demanda efectiva, los ingresos efectivos, también estarían en función del precio, que como se mencionó antes, se definió como único para cada sede.

El precio quedó establecido según lo dispuesto en el cartel de la licitación, y cuyos lineamientos son la base para la formulación de la Ecuación 1. Los reajustes de precio estarían en función de las variaciones de los indicadores de precios dispuestos para ese fin a saber: el ISMN, el IPPMAN y el IPC.

El proceso para la formulación presupuestaria antes descrito se resume en la **Figura 4.4.1**, de la cual se puede observar que los costos y los ingresos están en función de la demanda proyectada. Los ingresos también dependen del precio, mismo que solo puede ser modificado según los movimientos de los indicadores definidos en la Ecuación 1.

**Figura 4.4.1** Empresa Beta: Proceso de formulación presupuestario



Fuente: Elaboración propia, Zúñiga, 2023.

Una vez definidos los supuestos del ejercicio, se procedió a construir los escenarios que se presenta a continuación.

#### 4.4.2.1 Escenario base

Este escenario se construye usando los siguientes datos presentados por la empresa Beta para la licitación n ° xxLN-0000x-000x100xx:

- Estructura de costos,
- Precio ofertado, y
- La demanda efectiva es igual a la proyectada según los datos del cartel.

Además, se toma julio de 2020 como punto de inicio para la prestación del servicio de alimentación, es decir, es el inicio de operaciones de la empresa *Beta*. Para facilitar el estudio del impacto de los indicadores de precio, se supone que la estructura de costos de la empresa se mantiene constante en el tiempo.

A partir de los supuestos estipulados para este escenario, para el mes de inicio de operaciones la empresa tendría los siguientes números:

**Cuadro 4.4.6** *Empresa Beta: estructura de costos y precio para el escenario base -porcentajes y CRC-*

| Parámetro    | Rubro                  | Ponderador Licitación | Monto en CRC |
|--------------|------------------------|-----------------------|--------------|
| <i>MO</i>    | Mano de obra           | 19,0                  | 1 546        |
| <i>I</i>     | Insumos                | 45,0                  | 2 115        |
| <i>GA</i>    | Gastos administrativos | 26,0                  | 3 661        |
| <i>U</i>     | Utilidad               | 10,0                  | 814          |
| <b>Total</b> |                        | 100,0                 | 8 136        |

Fuente: Elaboración propia, Zúñiga, 2023, a partir de datos facilitados por la empresa.

De esta forma, el ejercicio inicia indexando el precio ofertado, CRC 8 136, de forma trimestral, donde el primer trimestre se definió de julio a setiembre, y el precio se varió según los parámetros establecidos en la Ecuación 1. El resultado obtenido se muestra en el **Cuadro 4.4.7**.

**Cuadro 4.4.7** *Empresa Beta: ajuste del precio según los parámetros del escenario base -niveles y CRC-*

| Periodo  | ISMN   | Mano de obra | IPPMAN | Insumos | IPC  | Gastos administrativos | Utilidad | Precio |
|----------|--------|--------------|--------|---------|------|------------------------|----------|--------|
| jun-2020 | 5376,3 | 1 546        | 115,8  | 3 661   | 98,9 | 2 155                  | 814      | 8 136  |
| set-2020 | 5376,3 |              | 116,9  |         | 99,4 |                        |          |        |
| oct-2020 |        | 1 546        |        | 3 698   |      | 2 126                  | 814      | 8 183  |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos facilitados por la empresa, Zúñiga, 2023.

Según se observa, la principal variación en los indicadores corresponde al IPPMAN (un 1%) arrojando como resultado que, a octubre 2020, el precio de referencia aumentara un 0,6 %, lo que equivaldría a CRC 47 adicionales, alcanzando un nuevo precio por CRC 8 183. Replicando este ejercicio hasta diciembre 2022 (aunque la empresa canceló el contrato en setiembre del 2022), se logró obtener una serie de precios de mediano plazo, indexada con los indicadores estipulados en el cartel, tal como lo ilustra el cuadro inserto.

**Cuadro 4.4.8 Empresa Beta: precio ajustado según los parámetros del escenario base -CRC-**

| Periodo | Precio ajustado |
|---------|-----------------|
| jul-20  | 8 136           |
| oct-20  | 8 183           |
| ene-21  | 8 252           |
| abr-21  | 8 361           |
| jul-21  | 8 525           |
| oct-21  | 8 642           |
| ene-22  | 8 853           |
| abr-22  | 9 098           |
| jul-22  | 9 481           |
| oct-22  | 9 498           |
| dic-22  | 9 498           |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos facilitados por la empresa, Zúñiga, 2023.

Como se aprecia, a diciembre 2022 el precio por comensal, para cinco tiempos de comida, habría alcanzado CRC 9 498; es decir, CRC 1 362, adicionales al precio de referencia o con el cual se inició la licitación. Esta variación absoluta equivale a un 17 % de incremento.

De este escenario debe tenerse presente que, según los supuestos iniciales, la estructura de costos se mantiene constante en el tiempo, la demanda efectiva es igual a la proyectada por lo cual, las variaciones en el ejercicio presupuestario, ya sea simplificado a ingresos y costos provienen de los cambios en los ingresos, que al mismo tiempo se modifican por los ajustes de precio. De acuerdo con lo definido en la Ecuación 1, se ajusta en función de los movimientos de los indicadores. Dada la tendencia creciente del precio y la utilidad fija, así establecida en la Ecuación 1, los ingresos se mantienen por encima de los costos, obteniéndose una ganancia.

#### **4.4.2.2 Escenarios alternativos: cambios en la estructura de costos**

Del escenario base, se observó como si se mantienen las principales variables del ejercicio presupuestario<sup>44</sup> constantes en el tiempo (demanda y costos) y se permite las variaciones en el precio, por lo establecido en la Ecuación 1, los cambios en los indicadores de precio tienen un impacto directo sobre los ingresos.

<sup>44</sup> Esto según lo expuesto en la **Figura 4.4.1**.

En términos generales, si los indicadores crecen o decrecen, los ingresos seguirán la misma ruta. No obstante, un acercamiento a la realidad permite suponer que los indicadores de precio, en ocasiones pueden variar tanto en la misma línea, crecen o decrecen, como en sentido inverso o pueden no cambiar. Esto lleva a que el efecto final dependa tanto de la dirección del cambio en el indicador, las variaciones relativas en la Ecuación 1, como del peso que se le asigne al componente por ajustar, los ponderadores de la Ecuación, de acuerdo con lo establecido por la estructura de costos de la empresa.

Para esclarecer lo antes mencionado, y más específicamente, el impacto de los ponderadores en la evolución de los ingresos de la empresa *Beta*, seguidamente se plantearon dos escenarios alternativos donde se modificará la estructura costos. Se trata de dos situaciones donde se cambiará el esquema del escenario base, que fue el que originalmente se presentó para la licitación.

El **Cuadro 4.4.9** detalle el comparativo de los pesos modificados, junto con los originales presentados para la licitación, con la idea de introducir estrés sobre el escenario base.

**Cuadro 4.4.9** *Empresa Beta: estructuras de costos en diferentes escenarios -porcentajes-*

| Rubro                  | Pesos          |                         |                         |
|------------------------|----------------|-------------------------|-------------------------|
|                        | Escenario base | Escenario alternativo 1 | Escenario alternativo 2 |
| Mano de obra           | 19             | 33                      | 25                      |
| Insumos                | 45             | 52                      | 61                      |
| Gastos administrativos | 26             | 5                       | 4                       |
| Utilidad               | 10             | 10                      | 10                      |
| <b>Total</b>           | <b>100</b>     | <b>100</b>              | <b>100</b>              |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos facilitados por la empresa, Zúñiga, 2023.

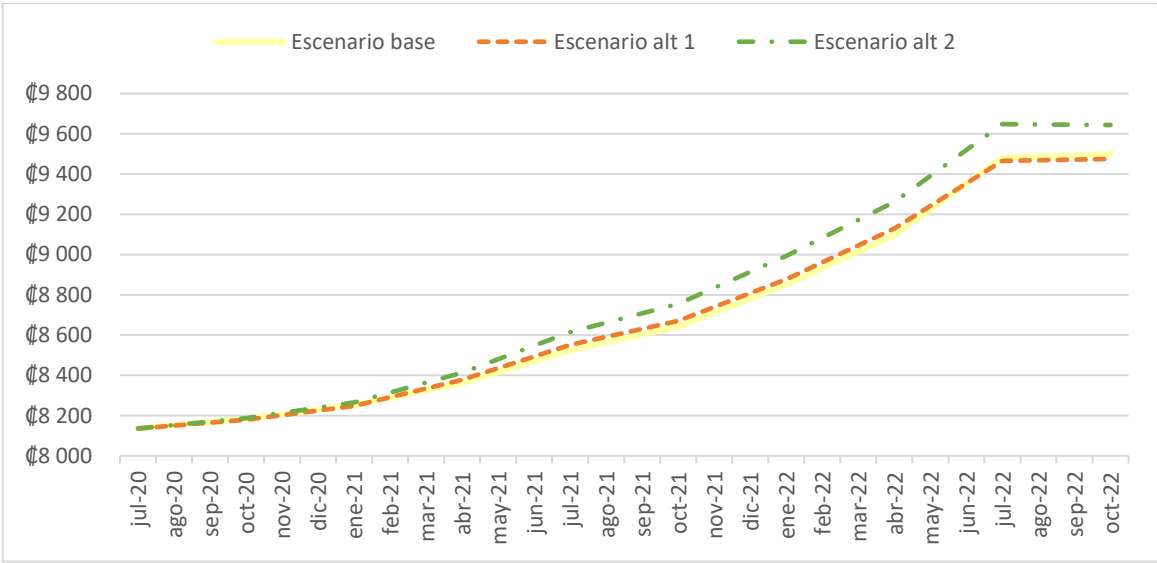
Bajo el escenario alternativo 1, se introduce estrés aumentando los pesos de la mano de obra e insumos, y reduciendo la importancia de los gastos administrativos con respecto al escenario base. Para el escenario alternativo 2, se incrementa el peso de la mano de obra, aunque es una disminución con respecto al escenario alternativo 1, se sube aún más el peso de los insumos y nuevamente se baja la importancia de los gastos administrativos.

Conviene mencionar, que para la empresa *Beta*, el costo de los insumos es una función directa de la demanda, ya que el número de platos servidos depende de la cantidad de comensales. No obstante, dentro de ese mismo rubro también se incluyen otro tipo de materiales que constituyen un gasto fijo, como por ejemplo utensilios de cocina (de una sola compra). Los gastos

administrativos están compuestos, principalmente, por insumos de oficina y algunos otros servicios necesarios para el de la parte ejecutiva (teléfono, internet, entre otros).

El **Gráfico 4.4.1** contiene el resultado comparativo del ejercicio realizado para los escenarios alternativos 1 y 2 junto con el escenario base.

**Gráfico 4.4.1** Empresa Beta: ajuste del precio según los parámetros del escenario base y los escenarios alternativos  
-CRC-



Fuente: Elaboración propia a partir de datos facilitados por la empresa, Zúñiga, 2023.

El escenario alternativo 1 con respecto al escenario base no muestra un cambio significativo en el ajuste del precio a pesar de la situación de estrés inducida a la estructura de costos. Lo anterior se explica porque en el escenario alternativo 1 se aumenta más, en términos relativos, el peso sobre la mano de obra con respecto al peso sobre los insumos, donde al mismo tiempo ocurre que el ISMN que se utiliza para ajustar la mano de obra varía muy poco para el periodo considerado.

Efectivamente, el cambio porcentual entre diciembre de 2022 y junio de 2020 (periodo de referencia para el ajuste del precio) del ISMN fue un 4, variación relativamente pequeña si se considera que para el mismo periodo el IPPMAN y el IPC aumentaron un 26 y 13 por ciento respectivamente.

Lo anterior hizo que la mayor ponderación otorgada a la mano de obra que se compensara con una variación más reducida del indicador de precio, dando como resultado que el precio ajustado entre el escenario alternativo 1 y el escenario base fuera muy similar.

El escenario alternativo 2, por su parte, sí muestra una diferencia con respecto a los dos escenarios anteriores: el precio ajustado es más alto porque la estructura de ponderación asigna un peso más alto al rubro de insumos en comparación con los escenarios anteriores y una ponderación más baja para la mano de obra y los gastos administrativos. Debe agregarse, tal y como se mencionó antes, que el IPPMAN es el índice que experimentó la variación más alta de los tres indicadores usados para la indexación.

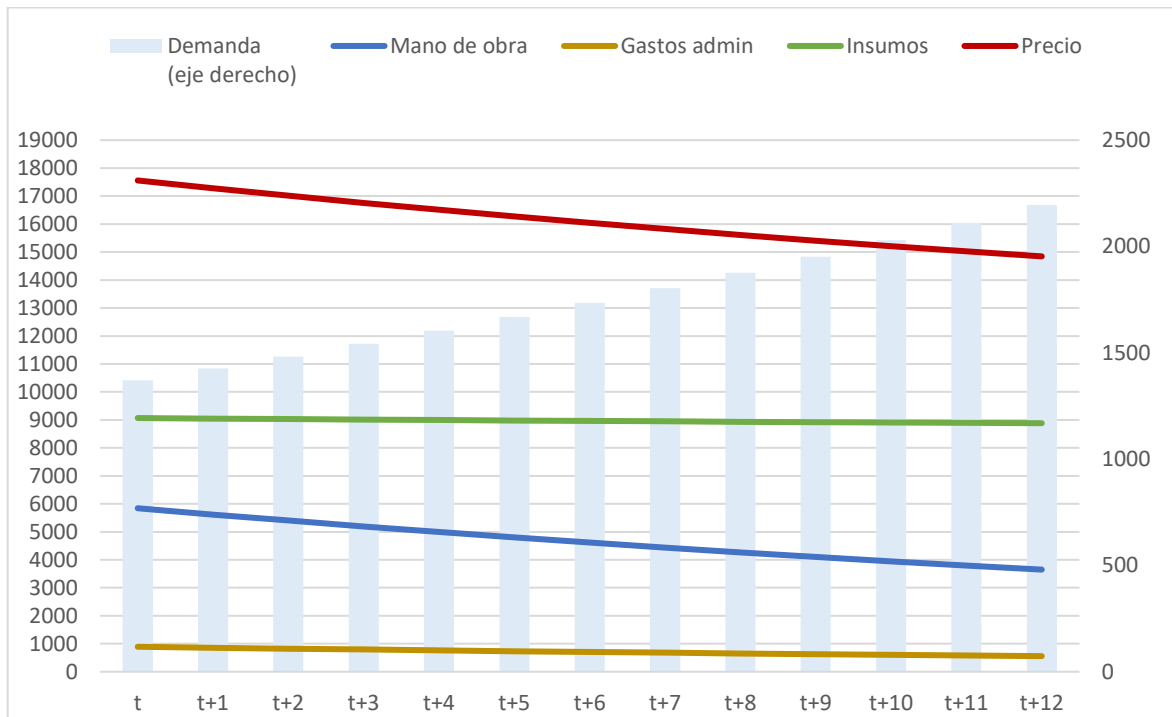
Se omitió mencionar que las estructuras de costos que dieron origen a los escenarios alternativos se obtuvieron de la modificación en la proyección de la demanda sobre la estructura de costos original de la empresa *Beta*. Este ejercicio mostró la dinámica que se explicará seguidamente.

La desagregación de los costos de la empresa muestra dos rubros con un componente fijo muy alto: la mano de obra y los gastos administrativos. En este sentido debe recordarse que el costo fijo es inversamente proporcional a la cantidad producida y el costo variable es directamente proporcional a la cantidad producida, pese a que el costo fijo total sea un monto preestablecido, en términos unitarios disminuye cuando aumenta la producción. El costo variable, por el contrario al costo fijo, permanece igual para cada unidad producida, pero aumenta conforme incrementa la cantidad producida.

La relación de ambos tipos de costos, ya sean fijos o variables con respecto al costo total es la que determina que el costo unitario disminuya, porque baja el costo fijo por unidad y el costo total aumenta cuando sube la producción. Justamente, este es el caso de la empresa *Beta*, pequeños aumentos en la proyección de demanda se traducen en una disminución del costo fijo por unidad producida, reduciendo su peso relativo sobre el costo total.

En el **Gráfico 4.4.2** se puede observar el resultado de un ejercicio de simulación de la demanda proyectada donde se ilustra lo anteriormente señalado.

**Gráfico 4.4.2 Empresa Beta: simulación de la demanda y costos unitarios -CRC-**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos facilitados por la empresa, Zúñiga, 2023.

Nótese que conforme la demanda experimenta aumentos sucesivos de un 4%, los costos fijos unitarios disminuyen, mano de obra y gastos administrativos. El costo variable, los insumos, se mantiene a nivel unitario y el precio final refleja una disminución conforme se incrementa la demanda.

En términos prácticos, este resultado lo que indica es que dentro de ciertos límites, el costo de un chef, por ejemplo, es el mismo ya sea que prepare 5, 10 o 15 platillos. No obstante, del lado de los ingresos si se percibe un cambio importante entre producir 5, 10 o 15 comidas. Una situación similar se presenta con los gastos administrativos. El costo variable que viene dado por los insumos se mantiene a nivel unitario.

Por último, de los escenarios alternativos se extrae la conclusión de que la estructura de costos si influye, junto con las variaciones de los indicadores de precio, en el resultado final del ajuste de precios. Como se anotó antes, el ISMN exhibe variaciones más reducidas que los otros indicadores para el periodo considerado, por lo que estructuras con un peso muy fuerte de este componente tenderán a variar menos en el tiempo.

Este es un hallazgo relevante porque indica, en términos presupuestarios (del ingreso específicamente), que los cambios en el precio obtenidos de procesos de reajuste estarán directamente relacionados con la estructura de costos (la ponderación de los diferentes rubros) y las oscilaciones exhibidas por los indicadores de precio usados para reajustar los distintos componentes.

#### **4.4.2.3 Escenarios alternativos: cambio de indicadores de precio**

Luego de valorar el impacto de los indicadores señalados en el cartel de licitación donde trabaja la empresa *Beta*, se estudió su pertinencia y se optó por ejecutar los siguientes cambios. Primero, se sustituyó el nivel general del Índice de precios de salarios mínimos nominales (ISMN) por el nivel del subgrupo de servicios de ese mismo indicador (ISMN Servicios), considerando que la actividad económica de la empresa y el servicio adjudicado en el cartel de licitación es un servicio. Al utilizar el nivel general del índice supra citado, se le estarían imputando las variaciones de precios de los salarios de otras actividades económicas que no necesariamente guardarían relación alguna con la actividad licitada.

Segundo, se sustituyó el nivel general del Índice de precios al productor de la manufactura (IPP-MAN), por el índice de precios al productor de la manufactura correspondiente a la actividad económica de alimentos. Esto porque se considera que el indicador refleja mejor al rubro de costos que se pretende indexar.

En el caso del IPC no se consideró necesario sustituirlo como indicador para ajustar el costo asociado a los gastos administrativos, pues en la práctica se recurre generalmente a ese indicador para la indexación de rubros de ese tipo. Sin embargo, esto no debería interpretarse en el sentido de que ese es el indicador apropiado o ideal, pues, bien podría utilizarse uno o varios índices para ajustar los precios de aquellos insumos que componen el rubro de gastos administrativos.

Para poder aislar con mayor claridad el efecto del uso de distintos indicadores, se mantuvo la estructura de costos usada en el escenario base y que supone que la misma no cambia conforme pasa el tiempo.

Después de realizar los cambios de indicadores mencionados, se aplicó el mismo ejercicio de indexación descrito en las secciones anteriores; agregando una variación a la línea temporal: de julio de 2020 hasta julio de 2023, de forma trimestral. Según el cuadro inserto, para el primer ajuste, correspondiente al periodo estudiado, prevalece lo observado en el escenario base, donde el mayor cambio se da principalmente en el IPPMAN alimentos (un 0,8%), alcanzándose un precio para

octubre de 2020 de CRC 8 175; CRC 39 adicionales o lo que es equivalente a un 0,5 % de variación. Esta estimación define el escenario alternativo 3.

**Cuadro 4.4.10 Empresa Beta: ajuste del precio según los parámetros del escenario alternativo 3 -niveles y CRC-**

| Periodo  | ISMN servicios | Mano de obra | IPPMAN alimentos | Insumos | IPC  | Gastos administrativos | Utilidad | Precio |
|----------|----------------|--------------|------------------|---------|------|------------------------|----------|--------|
| jun-2020 | 5282,0         | 1 546        | 113,9            | 3 661   | 98,9 | 2 155                  | 814      | 8 136  |
| set-2020 | 5282,0         |              | 114,7            |         | 99,4 |                        |          |        |
| oct-2020 |                | 1 546        |                  | 3 689   |      | 2 126                  | 814      | 8 175  |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos facilitados por la empresa, Zúñiga, 2023.

Replicando el ejercicio, según lo explicado en el escenario base, se obtuvo una serie de precios de mediano plazo, la cual se ilustra en el cuadro inserto y, a su vez, se compara con la serie de precios del escenario base, la cual se generó usando los indicadores que señala en el cartel de licitación.

**Cuadro 4.4.11 Empresa Beta: ajuste del precio según los parámetros del escenario base y el escenario alternativo 3 -CRC y porcentajes-**

| Periodo | Escenario base (0) | Escenario alternativo (3) | Diferencias absolutas (3-0) | Diferencias relativas (%) |
|---------|--------------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| jul-20  | ¢8 136             | ¢8 136                    | ¢0                          | -                         |
| oct-20  | ¢8 183             | ¢8 175                    | -¢8                         | -0,1                      |
| ene-21  | ¢8 252             | ¢8 229                    | -¢23                        | -0,3                      |
| abr-21  | ¢8 361             | ¢8 313                    | -¢48                        | -0,6                      |
| jul-21  | ¢8 525             | ¢8 464                    | -¢61                        | -0,7                      |
| oct-21  | ¢8 642             | ¢8 552                    | -¢90                        | -1,0                      |
| ene-22  | ¢8 853             | ¢8 738                    | -¢114                       | -1,3                      |
| abr-22  | ¢9 098             | ¢8 977                    | -¢121                       | -1,3                      |
| jul-22  | ¢9 481             | ¢9 415                    | -¢66                        | -0,7                      |
| oct-22  | ¢9 498             | ¢9 494                    | -¢4                         | 0,0                       |
| ene-23  | ¢9 425             | ¢9 514                    | ¢89                         | 0,9                       |
| abr-23  | ¢9 416             | ¢9 528                    | ¢112                        | 1,2                       |
| jul-23  | ¢9 358             | ¢9 467                    | ¢109                        | 1,2                       |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos facilitados por la empresa, Zúñiga, 2023.

Del cuadro anterior, se muestra que con los indicadores sustitutos a julio de 2023 el precio del servicio tendría un valor en CRC 9 467; esto es CRC 1 331 adicionales con relación al precio de referencia al inicio de licitación. Esta variación absoluta equivale a 16,4 % de incremento.

A su vez, puede observarse en el mismo **Cuadro 4.4.11** que las diferencias absolutas entre los precios ajustados con los distintos indicadores no parece seguir un patrón, esto significa que, al inicio del periodo considerado, los precios ajustados del escenario base son ligeramente más altos que los del escenario alternativo 3; no obstante, esta tendencia se revierte para todos los periodos incluidos del año 2023.

Lo anterior se explica principalmente por las diferencias en las magnitudes de los cambios entre el IPPMAN, nivel general, y el IPPMAN, grupo de alimentos, donde el primero experimentó variaciones más fuertes que el segundo. Esta situación demuestra como la selección de un indicador para indexar si puede afectar el resultado, poniendo de relieve que es necesario prestar atención y elegir de manera informada el índice que se empleará para una indexación.

Debe agregarse que, aunque los dos indicadores siguen una trayectoria similar, durante el periodo considerado, la magnitud de los cambios es diferente, siendo más moderada para el caso del IPPMAN, grupo de alimentos al inicio del periodo. Sin embargo, esta tendencia se revierte durante el 2023, mostrando variaciones más altas con respecto a las vistas en el IPPMAN, nivel general. Esto está dentro de lo esperable para cualquier indicador, ya que su resultado refleja los distintos movimientos de los componentes que lo integran.

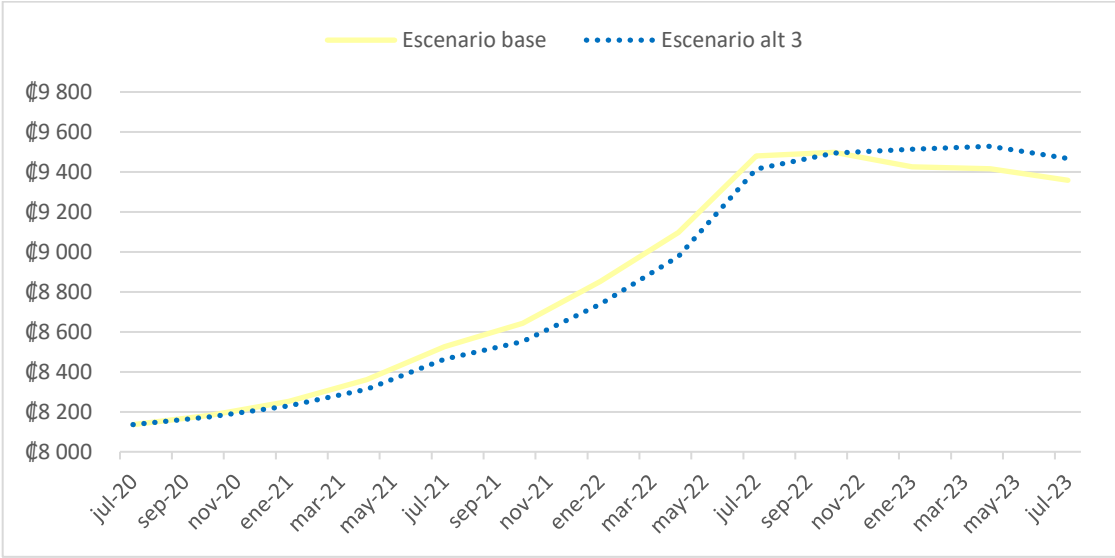
Nuevamente, esta diferencia, llama la atención sobre el uso que se le da a los diferentes indicadores de precio demostrando que es importante estudiar de forma cuidadosa el contenido de la canasta de cada índice, así como su comportamiento antes de utilizarlos para indexar magnitudes monetarias.

Por otra parte, cabe recordar que, a nivel de comparación, la principal diferente entre el escenario base y el escenario alternativo 3, está en el cambio de los indicadores para indexar el rubro de mano de obra y el de insumos, siendo que se mantiene la estructura de costos, así como el uso del IPC para indexar el componente de gastos administrativos y la utilidad también permanece igual que en el escenario base.

El gráfico inserto ilustra la senda seguida por los precios durante el período de análisis, mostrando lo señalado previamente: al inicio la diferencia en el ejercicio de indexación entre uno y otro escenario es pequeña, siendo los precios del escenario base más altos. Luego, al llegar al año

2023 el comportamiento antes señalado se revierte y los precios ajustados del escenario alternativo 3 son mayores.

**Gráfico 4.4.3 Empresa Beta: ajuste de precios escenario base y escenario alternativo 3 -CRC-**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos facilitados por la empresa, Zúñiga, 2023.

En aras de validar si los resultados obtenidos en la sección anterior (la estructura de costos influye en el resultado), se mantienen con el cambio de indicadores se procedió a estresar nuevamente la estructura de costos.

Después de aplicar estos cambios, se replicó el ejercicio de indexación, tal como lo muestra el cuadro inserto, empleando los indicadores sustitutos, obteniéndose los siguientes precios para octubre de 2020.

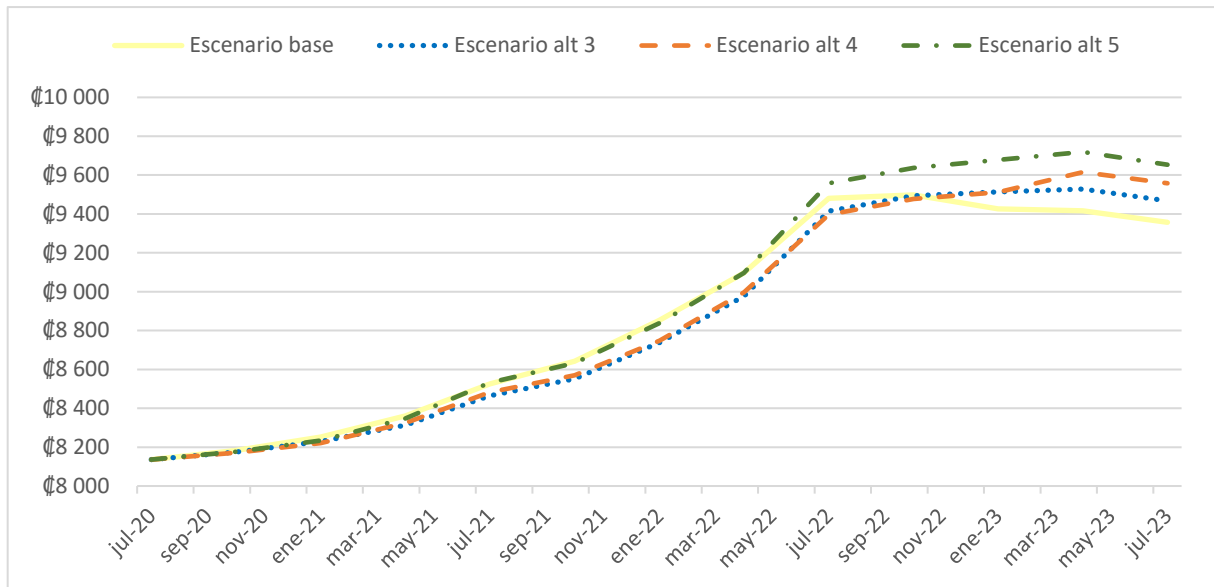
**Cuadro 4.4.12 Empresa Beta: ajustes de precio según los diferentes escenarios -CRC-**

| Escenario     | Supuestos   | Precio jul-20 | Precio oct-20 |
|---------------|---|---------------|---------------|
| Base          | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Estructura de costos original para la licitación</li> <li>➤ Indicadores usados:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• ISMN, nivel general</li> <li>• IPPMAN, nivel general</li> <li>• IPC, nivel general</li> </ul> </li> <li>➤ Se mantiene utilidad</li> </ul> | ¢8 136        | ¢8 183        |
| Alternativo 3 | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Estructura de costos original para la licitación</li> <li>➤ Indicadores usados:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• ISMN, servicios</li> <li>• IPPMAN, alimentos</li> <li>• IPC, nivel general</li> </ul> </li> <li>➤ Se mantiene utilidad</li> </ul>         | ¢8 136        | ¢8 175        |
| Alternativo 4 | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Estructura de modificada por cambio en demanda 1</li> <li>➤ Indicadores usados:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• ISMN, servicios</li> <li>• IPPMAN, alimentos</li> <li>• IPC, nivel general</li> </ul> </li> <li>➤ Se mantiene utilidad</li> </ul>         | ¢8 136        | ¢8171         |
| Alternativo 5 | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Estructura de modificada por cambio en demanda 1</li> <li>➤ Indicadores usados:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• ISMN, servicios</li> <li>• IPPMAN, alimentos</li> <li>• IPC, nivel general</li> </ul> </li> <li>➤ Se mantiene utilidad</li> </ul>         | ¢8 136        | ¢8176         |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos facilitados por la empresa, Zúñiga, 2023.

Al replicar el ejercicio de indexación hasta julio 2023, con el fin de obtener una serie de precios de mediano plazo, se logra determinar que, según el gráfico inserto, que el cambio de indicadores sí afecta el ejercicio de indexación, modificando el valor del precio obtenido. Intuitivamente, este resultado sugiere que el presupuesto, por la vía de los ingresos también resulta influido por los indicadores que se seleccionen.

**Gráfico 4.4.4 Empresa Beta: ajustes de precio según los diferentes escenarios -CRC-**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos facilitados por la empresa, Zúñiga, 2023.

El gráfico anterior, denota una combinación de los resultados obtenidos en las secciones previas. Sin embargo, se debe enfatizar los siguientes puntos; durante el periodo en que los indicadores siguen la misma tendencia (2020-2020) el resultado final está directamente influido por el indicador que experimentó la mayor variación. Lo anterior, explica porque los precios ajustados resultaron mayores usando el IPPMAN, nivel general.

Asimismo, lo indicado previamente se confirma cuando los cambios exhibidos por el IPPMAN, alimentos empiezan a ser mayores con respecto al nivel general del mismo indicador (2023). Además, la estructura de costos para esta empresa tiene un efecto significativo en el resultado final. Esto quedó demostrado, independientemente del indicador que se utilice para indexar los rubros de los costos.

#### 4.4.3 Relaciones entre variables: tipo de cambio, inflación y presupuesto

El estudio de las variables tipo de cambio e inflación, usando los índices de tipo de cambio e índice de precios al productor de la manufactura, desarrollado en las primeras secciones de este capítulo, mostró que las variables presentan una asociación lineal y tienen relación de causalidad.

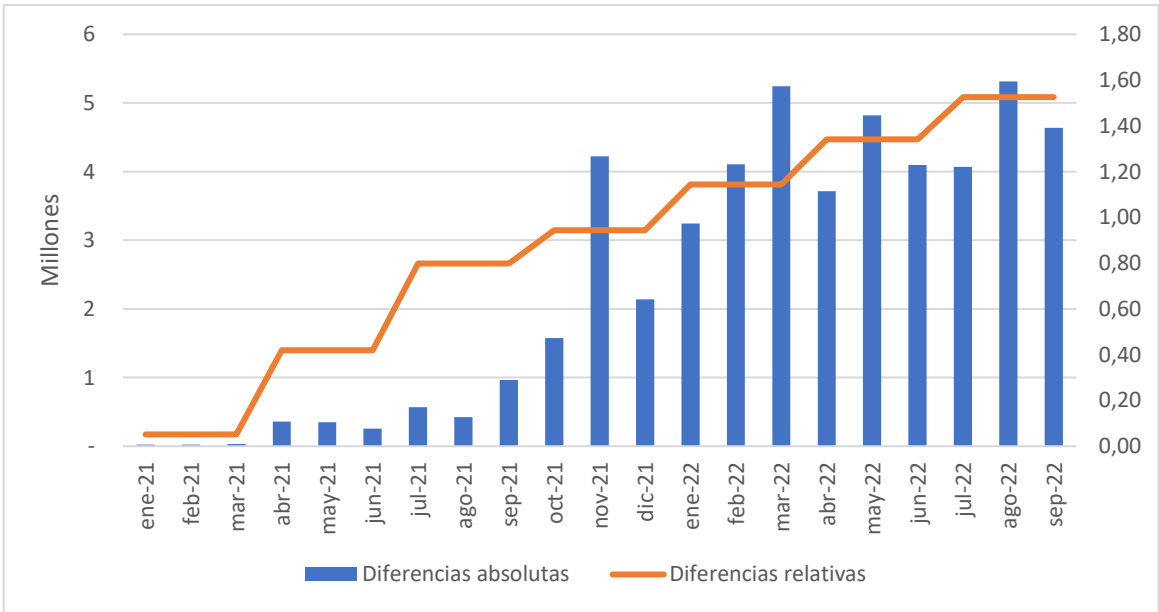
En esta misma instancia, se reflejó que con una aproximación por regresión lineal simple, hay un efecto traspaso del tipo de cambio a los precios del productor, dicho efecto podría tener una

sensibilidad mayor en periodos de volatilidad cambiaria, lo que sugiere que en periodos de volatilidad el efecto traspaso del tipo de cambio a los precios sería mayor, incrementando la inflación.

Adicionalmente, si realiza un ejercicio presupuestario, de la forma previamente explicada para el caso de la empresa *Beta*, los ingresos están relacionados con los indicadores de precio que se utilicen para indexar o ajustar el precio. Por esta vía, los ingresos de la empresa podrían verse afectados por volatilidades en el tipo de cambio que se transmitan a los precios internos. En este sentido, mientras mayor sea la correlación entre el tipo de cambio y los indicadores de precio, mayor podría ser el efecto sobre los ingresos.

Para ilustrar lo anterior, se realizó un ejercicio que consistió en estimar los ingresos obtenidos usando la demanda observada y ajustando el precio según los parámetros de los escenarios alternativos 3 y 5. Básicamente se tomó de las estadísticas de ventas, las cantidades mensuales facturadas y con el precio ajustado se calculó un ingreso bruto mensual. Luego, se contabilizaron las diferencias absolutas y relativas entre los escenarios alternativos 5 y 3. El resultado obtenido se presenta en el siguiente gráfico.

**Gráfico 4.4.5** Empresa Beta: diferencias absolutas y relativas en los ingresos brutos según los escenarios alternativos 3 y 5  
-CRC y porcentajes-



Fuente: Elaboración propia a partir de datos facilitados por la empresa, Zúñiga, 2023.

Las diferencias que se presentan son consistentes con la trayectoria de los precios mostrada en el anterior **Gráfico 4.4.5**. El punto más importante se presenta en el mes de agosto 2022, donde se alcanza uno de los niveles más altos en cuanto a demanda. Debe notarse que la estructura de costos junto con la selección de indicadores para los ajustes de precio son dos elementos cruciales dentro de este ejercicio.

Se escogieron los escenarios alternativos 3 y 5 para mostrar cómo además de las diferencias entre el uso de indicadores anteriores, de esta manera, la demanda efectiva también marca una diferencia sobre el resultado obtenido, para el caso de la empresa *Beta*, siendo que el efecto final reflejado en los ingresos dependerá de si los cambios en ambas variables se refuerzan o se contraponen, el más alto será el que termine prevaleciendo.

Lo anterior, obedece a que una mayor cantidad vendida disminuye la relación del costo fijo unitario, es decir, el costo fijo total tendrá el mismo valor, pero individualmente su peso decrece conforme aumenta la cantidad vendida, lo cual impacta de forma positiva a los ingresos brutos.

#### **4.4.4 Problemas del ejercicio presupuestario realizado**

Según la información aportada por la empresa, hubo varios hechos subsecuentes durante la prestación del servicio que impidieron el buen funcionamiento de la compañía, y que dio como resultado la cancelación del contrato en setiembre del año 2022.

Aunque estas situaciones influyeron mucho en los resultados obtenidos son condiciones que se escapan a los objetivos de este trabajo, sin embargo, es importante anotarlos para completar todos los eventos de este caso de estudio.

A continuación, se hace un resumen de los aspectos más relevantes:

1. **La estructura de costos:** no estuvo bien calculada desde el inicio, lo que llevó a que se ofertara un precio que no era sostenible. Al revisar los datos suministrados para esta investigación se observó cómo la empresa *Beta* además de presentarse a la licitación con el precio más bajo también utilizó el mismo para las tres sedes, siendo la única oferente con esta particularidad.
2. **La demanda esperada:** la cantidad de comensales esperados siempre fue menor a lo proyectado, según la información indicada el cartel de licitación. La empresa *Beta* ofertó un precio bajo el supuesto que tendría una cantidad mínima de comensales, mismo que no se cumplió, poniendo en riesgo el balance financiero desde el mismo inicio de operaciones.

3. **Cierre de la sede Central:** sin ningún tipo de compensación económica de parte del contratista. Dentro de los lineamientos para operar incluidos en el cartel de licitación siempre se especificó el servicio para tres sedes, lo cual obligó a la empresa *Beta* a incurrir en gastos de gestión e inversión, mismos que se convirtieron en pérdida cuando se dio este cierre.
4. **La fórmula:** (Ecuación 1) estipulada en el cartel de licitación para el ajuste de precios no fue correctamente estudiada por parte de la empresa *Beta*, lo que provocó errores iniciales en su interpretación, situación que llevó a que los ajustes no se dieran de manera oportuna.
5. **La indexación:** del contrato no fue oportuna, pese a múltiples solicitudes al contratista. Lo que nuevamente puso en crisis la situación financiera de la empresa.
6. **A nivel nacional:** se presentaron eventos inesperados que también interrumpieron el flujo continuo de pagos del contratista hacia la empresa *Beta*. Por ejemplo, el ciberataque sufrido por el Ministerio de Hacienda, en abril de 2022 congeló de forma inmediata las transferencias para pagos a proveedores de servicios. Debe destacarse, que el restablecimiento de los pagos fue lento, comprometiendo aún más las ya delicadas cifras de la empresa *Beta*.
7. **Contexto externo adverso:** donde los efectos provocados por la pandemia Covid-19 repercutieron de forma negativa en el buen manejo del negocio, por ejemplo, se dijo que la baja demanda fue el resultado de las restricciones impuestas para disminuir los contagios por el Covid-19. Además, la crisis de los contenedores (un efecto internacional de la misma pandemia) encareció significativamente el precio de las materias primas importadas, como algunos insumos básicos para preparaciones alimenticias.

Todos los elementos antes señalados se juntaron y funcionaron de forma negativa para la empresa, llevándola a una situación “ruinosa” y obligándola a cancelar sus operaciones a partir de octubre de 2022.

## **Capítulo V**

### **5. Propuesta**

## 5.1 Introducción al capítulo

Después del análisis presentado en el capítulo anterior existen algunos puntos relevantes que pueden señalarse como oportunidades de mejora o posibilidades para que una empresa que se encuentre en una situación similar, a la descrita para la empresa *Beta*, pueda obtener resultados más acordes con las expectativas o con lo esperado. Precisamente, en este capítulo se expone una propuesta con el fin (propósito) que los empresarios puedan sacar un mayor provecho de la información existente de la relación entre el tipo de cambio y la inflación, junto con los indicadores de precio que se utilizan para medir la inflación.

Además, se profundiza en una alternativa para obtener más información de los indicadores económicos disponibles y que estos puedan ser utilizados como insumos para los ejercicios presupuestarios.

Así, esta propuesta se plantea los siguientes objetivos:

- **General:**

- Dar seguimiento a los principales indicadores de precio en Costa Rica.

- **Específicos:**

- Detectar cambios de tendencia.
  - Pronosticar volatilidades en los precios internos.

Finalmente, se señalan algunos tópicos relevantes sobre la fórmula utilizada por la empresa *Beta* para el reajuste de precio. Dado que es frecuente encontrar una fórmula de ese tipo en las licitaciones públicas, se considera oportunos los comentarios que se discutirán.

## 5.2 Tipo de cambio e inflación

La revisión de la literatura especializada y discutida en apartados anteriores señala la existencia de un efecto traspaso del tipo de cambio a la inflación, o lo que resulta igual, a los precios internos. También se mostró que usualmente este efecto se mide en los precios al consumidor que es el último eslabón de la cadena de fijación de precios. No obstante, la investigación mostró como el efecto traspaso es importante en etapas previas, como los precios al productor.

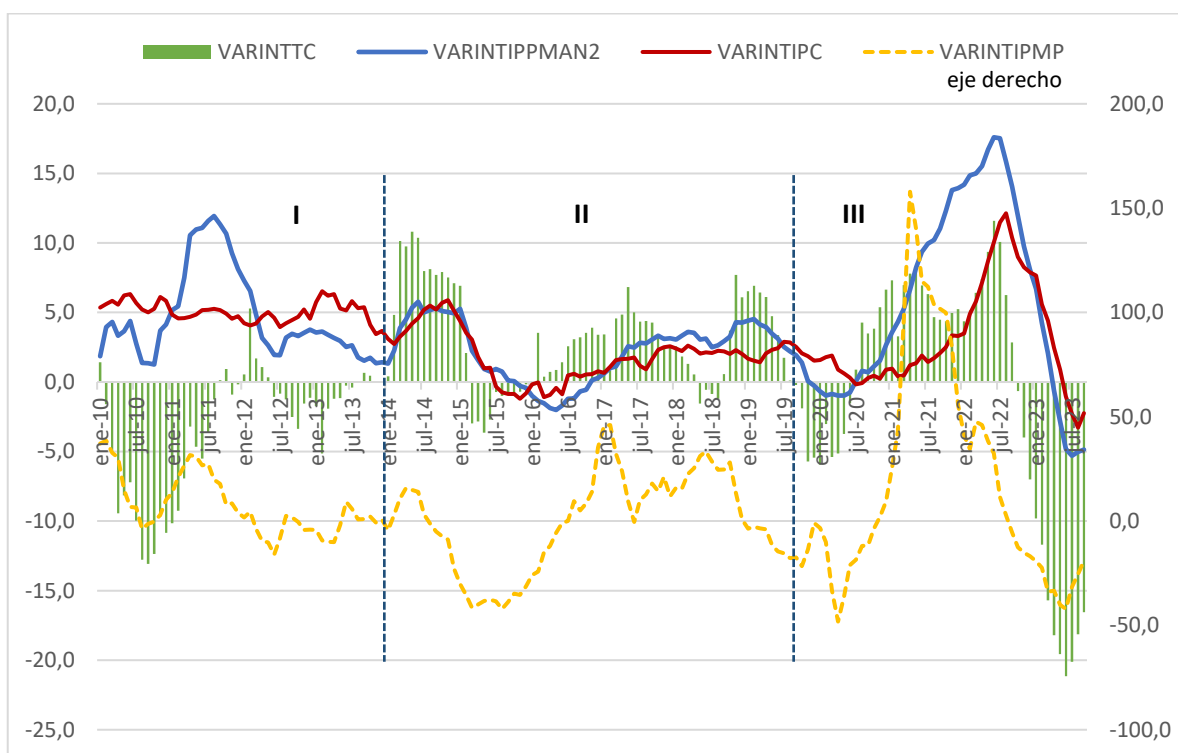
En este sentido, resulta útil seguir la evolución de los precios al productor que pueden considerarse como un indicador anticipado de inflación. En el **Gráfico 5.2.1** se presenta la variación interanual del Índice de tipo, del Índice de materias primas importadas, del Índice de precios al productor de la manufactura y del Índice de precios al consumidor. Con el objetivo de

facilitar el análisis, el gráfico se dividió en tres momentos que se indican con las líneas verticales de color azul y los números romanos *I*, *II* y *III*.

Puede notarse como, en general, el IPPMAN mantiene una tendencia muy cercana al comportamiento del Índice de materias primas importadas. En el momento *I*, durante los años 2010-11, el tipo de cambio disminuye mientras que el índice de materias primas importadas muestra una tasa de crecimiento más moderada, aquí el IPPMAN parece seguir a este segundo indicador. Durante este periodo, el Índice de tipo de cambio está disminuyendo, pero el IPPMAN se mantiene creciendo. El IPC, permanece estable con tasas cercanas al 5%.

**Gráfico 5.2.1** ITC, IPPMAN, IPC e IPMPi: *variación interanual, (2010-2023)*

*-porcentajes-*



Fuente: Elaboración propia, Zúñiga, 2023.

En el momento *II*, se muestra una aceleración de la tasa de crecimiento del tipo de cambio, que es seguida por un crecimiento tanto del IPPMAN como del IPC, esto pese a que el Índice de materias primas importadas empieza a mostrar tasas decrecientes. Luego, se observa como ambos indicadores disminuyen su crecimiento, pero no de forma proporcional a lo exhibido por el Índice de materias primas importadas.

Durante los episodios de aumento del tipo de cambio, se puede percibir que este es seguido principalmente por el IPPMAN como durante el año 2017 y el 2019. El tercer y último momento *III*, es en el cual se presentan los cambios más abruptos. Puede verse como después de un corto periodo, durante el 2020, de indicadores con tasas de crecimiento bajas o negativas, empieza una significativa tendencia al alza, llegando a sus puntos más altos entre abril del año 2021 (el Índice de materias primas importadas) y julio de 2022 (los indicadores de precios internos).

En este momento *III*, se observa como pese a que desde abril de 2021 el Índice de materias primas importadas inicia una considerable reducción en su tasa de crecimiento, el tipo de cambio se mantiene con tasas altas, y los indicadores de precios también muestran tasas elevadas, llegando a tener valores con dígitos, situación que no se presentaba desde el 2011, cuando el IPPMAN aumentó por encima del 10%.

Este análisis gráfico ayuda a mostrar un hallazgo importante del estudio: cuando el tipo de cambio aumenta, los indicadores de precios interno, principalmente el IPPMAN, tienden a subir también. Entre mayor sea la variación en el tipo de cambio, más importante será también el aumento de los precios al productor. No se observa la misma situación ante disminuciones del tipo de cambio, donde los indicadores de precio tienden a mantenerse más estables.

Resulta interesante destacar el siguiente punto del último momento. Se mencionó antes que el IPPMAN mantiene una tendencia similar a la mostrada por el Índice de materias primas importadas, excepto en el último momento, donde pese al fuerte descenso presentado por este indicador, el IPPMAN mantiene su crecimiento, siendo que el tipo de cambio está aumentando. Esto parece sugerir que el IPPMAN responde de forma significativa tanto ante los aumentos del tipo de cambio como del Índice de materias primas importadas. Además, esta respuesta es casi inmediata. No aplica de la misma forma cuando se trata de una disminución, donde la respuesta es más débil y lenta.

Esto permite que el monitoreo continuo de estos indicadores pueda anticipar episodios de aumentos o disminuciones en los precios internos, convirtiéndose en insumos de gran valor para el ejercicio presupuestario, especialmente cuando se requiere el uso de indicadores externos para ajustes presupuestarios como es el caso de la empresa *Beta*.

### 5.3 Dashboard de indicadores de precios

Un *dashboard* o tablero de control es una representación gráfica de la información más relevante sobre un tema en particular (Kerzner, 2017). Una aplicación muy conocida de esta herramienta se encuentra en el ámbito empresarial donde se detalla la información más importante y necesaria para lograr uno o más objetivos (Marínez, 2017, pág. 12). Asimismo, Phillips, Yuan, & Tharp-Gilliam (2016) describen el uso de tableros como sistemas para la recopilación de información, que permite el monitoreo de datos relevantes y la comunicación entre las partes interesadas.

Su objetivo principal es anticipar situaciones y agilizar la toma de decisiones, mediante un seguimiento detallado y periódico de un conjunto de indicadores y métricas que permitan describir la situación actual en tiempo real (Marínez, 2017, pág. 13).

Existen diferentes tipos de *dashboard*, dependiendo de su propósito final. Kerzner (2017) describe tres tipos:

- **Operativos:** enfatizan el monitoreo de indicadores. Permite dar seguimiento a una situación específica y tomar decisiones.
- **Estratégicos:** se centran en el seguimiento de indicadores de desempeño como los KPIs. Se utilizan para dirigir a la organización en torno a los objetivos definidos.
- **Analíticos:** dan seguimiento a procesos y proyectos de interés para la organización. Sirven para hacer comparaciones, evaluar el cumplimiento de planes operativos, proyecciones, entre otros.

Cuando se utiliza un *dashboard* es necesario, de manera anticipada, definir tanto su objetivo como su alcance para evitar la creación de expectativas inadecuadas sobre su funcionamiento. En línea con esto, la propuesta que aquí se plantea distingue los siguientes puntos del *dashboard*:

**Cuadro 5.3.1** Dashboard indicadores de precios internos en Costa Rica

| Dashboard de indicadores de precios  |           |   |
|--|-----------|---|
| Definición   | Tipo      | Alcance   |
| Representación gráfica de los indicadores de precios más relevantes en Costa Rica. | Operativo | Dar seguimiento a los indicadores de precios más importantes de Costa Rica: <ul style="list-style-type: none"><li>• Detectar cambios de tendencia.</li><li>• Pronosticar volatilidades en los precios internos.</li></ul> |

Fuente: Elaboración propia, Zúñiga, 2023.

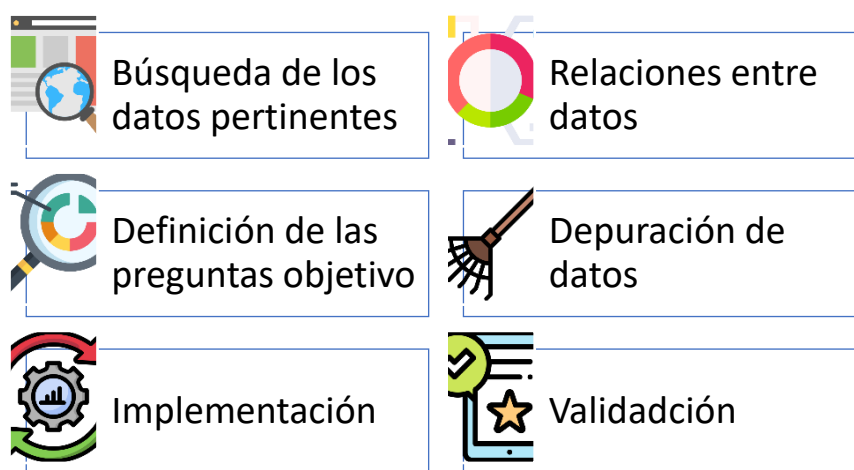
El *dashboard*, cuya propuesta se desarrollará en esta sección, se distingue por:

- Incluye solo indicadores cuantitativos,
- No es un instrumento de estrategia,
- Prioriza indicadores.

El autor, Hernández (2021) detalla una metodología para el desarrollo de un *dashboard*, la cual se adoptará para el diseño de la presente propuesta. El autor destaca la función del *dashboard* como un visualizador de datos que ayuda a la toma de decisiones (Hernández F. , 2021).

Esta metodología es el resultado de un proceso de investigación de diez años y se compone de seis<sup>45</sup> pasos a saber:

**Figura 5.3.1** Pasos para construir un *dashboard*



Fuente: Elaboración propia con datos de (Hernández F. , 2021).

El primer paso, la búsqueda de los datos pertinentes, parte de una búsqueda y revisión de los datos disponibles según el objetivo que se tenga o la pregunta que se plantea responder. Para esta propuesta se consideró incluir todos los indicadores de precios disponibles en el portal de datos en línea del BCCR. Estos incluyen:

- Índice de precios al consumidor,

<sup>45</sup> El esquema original contempla siete pasos, pero se omitió el paso *de exploración de paradigmas* por considerar que este es apropiado cuando se utiliza el *dashboard* como instrumento para dar respuesta a un problema o pregunta de investigación. Debe recordarse, que en este sentido la propuesta de *dashboard* que se desarrolla aquí se orienta más al uso operativo de la información para detectar cambios de tendencia y volatilidades en los precios internos.

- Índice de precios al productor de la manufactura,
- Índice de precios al productor de servicios,
- Índice de salarios mínimos nominales,
- Índices subyacentes de inflación, e
- Índice de precios internacionales de materias primas importadas.

Además, se incluyó el índice de tipo de cambio que es una elaboración propia con los datos disponibles en el mismo portal del BCCR, para el tipo de cambio de referencia, esto es el precio de compra y venta del dólar norteamericano.

Se estimó oportuno incluir información de tasas de interés para lo que se construyó un promedio mensual de:

- Tasa básica pasiva, y
- Tasa de política monetaria.

Las expectativas sobre la variación cambiaria y de inflación también se consideraron como indicadores relevantes para incluir en el *dashboard*, por lo que incorporó lo siguiente:

- Media mensual de la expectativa de variación cambiaria a 12 meses,
- Expectativas de mercado sobre variación cambiaria a 12 meses,
- Media mensual de la expectativa de inflación a 12 meses, y
- Expectativas de mercado sobre inflación interanual a 12 meses.

Después de indagar sobre los indicadores se requiere establecer algunas características sobre estos como, el formato y el mecanismo de acceso a ellos, para mantener el *dashboard* actualizado. Sobre el primer punto, se debe considerar si los datos se almacenan como archivos tipo tarjetas, que pueden formar parte de bases digitales o si se almacenan como tables predefinidas.

Sobre el punto anterior, una importante ventaja que tiene el portal de datos en línea del BCCR, es la posibilidad de establecer una conexión directa utilizando una macro Excel, lo cual permite realizar actualizaciones periódicas de los indicadores cada vez que se accede a los archivos donde se tenga guardada la macro. Esta facilidad de acceso a los datos principales determinó que se utilizará también Microsoft Excel, como software para construir el *dashboard*.

Los tipos de datos y sus relaciones son el segundo paso en la metodología para la preparación del dashboard. Aquí resulta necesario definir si se trabajará con datos categóricos, numéricos o ambos. La clasificación anterior permite distinguir los datos según se muestra en el cuadro inserto.

**Cuadro 5.3.2** *Clasificación general de los datos*

|                    | <b>Continuos</b>       | <b>Discretos</b>          |
|--------------------|------------------------|---------------------------|
| <b>Dimensiones</b> | Continuas<br>(fechas)  | Discretas<br>(categorías) |
| <b>Medidas</b>     | Continuas<br>(valores) | Discretas<br>(rangos)     |

Fuente: Tomado de Hernández (2021).

El **Cuadro 5.3.2** resulta útil para distinguir los tipos de datos, así como sus dimensiones y categorías, considerando esto los datos que se utilizarán para el *dashboard* de precios contienen datos continuos únicamente.

El siguiente punto consiste en definir las relaciones que hay entre los indicadores contenidos en el tablero. Aquí resulta útil distinguir entre “entradas”, “eventos” u “observaciones” (Hernández F., 2021). Las entradas pueden ser los indicadores de precio, los eventos cada uno de los datos que contiene el indicador, y la observación queda constituida por la información agregada de las entradas y los eventos.

Por ejemplo, es posible calcular la variación interanual de los indicadores de precios y luego graficarla como se hizo en el **Gráfico 5.2.1**, aquí las entradas son los indicadores utilizados, los eventos son las variaciones mensuales y la observación el gráfico. Dado esto, cada elemento gráfico sea un cuadro, figura, etiqueta o gráfico será considerado una observación dentro del *dashboard*.

El tercer paso viene dado por la definición de las preguntas objetivo, que pueden explicarse como la información que será extraída del *dashboard*. Este paso se considera fundamental porque es el que orienta todo el diseño del tablero. Los indicadores, la información que aportan, así como el tipo de visualizaciones están en función de la pregunta o las preguntas que se deben responder.

El resultado de esta etapa se compone de una pregunta principal y algunas preguntas secundarias, todas estas deben ser respondidas con la información presentada en el *dashboard*. En este sentido, la esencia de un tablero es su capacidad para generar conocimiento. La **Figura 5.3.2** muestra un sencillo esquema de preguntas que pueden generarse para ser contestadas por la información contenida en el *dashboard*.

**Figura 5.3.2** *Tipos de preguntas que se pueden plantear para responder con un dashboard*

|                                       |                     |                              |  |   |
|---------------------------------------|---------------------|------------------------------|--|---|
| ¿Cuándo?                              | ¿Es A o B o C?      | ¿Cómo está organizado?       | ¿Es esto raro?                                 | ¿Cuál es la mejor cosa que hacer ahora? |
| • ¿Cuándo se va a vender el producto? | • ¿Cuál enfermedad? | • ¿A quién le gusta Netflix? | • ¿Hay usos extraños en la tarjeta de crédito? | • Inversiones, ventas.                  |

Fuente: Tomado de Hernández (2021).

El esquema de preguntas específico para cada tablero dependerá del objetivo, algunos pueden tener una o más preguntas principales con algunas preguntas secundarias, una sola pregunta principal, una pregunta principal acompañada de una o varias secundarias.

Para el dashboard de indicadores de precio se plantea la siguiente pregunta principal:

1. ¿Hay un cambio de tendencia en los indicadores de precio de Costa Rica?

Y las siguientes preguntas secundarias:

- 1.1 ¿Cuáles indicadores están aumentando?
- 1.2 ¿Cuáles indicadores estás disminuyendo?
- 1.3 ¿Cuándo empezaron a aumentar o disminuir?
- 1.4 ¿Son significativos estos cambios?

La depuración de los datos es el cuarto paso y se realiza en dos etapas. La primera involucra un análisis exploratorio donde se investiga el comportamiento de los datos. Mientras que en la segunda se definen las relaciones de los datos.

En la primera etapa se estudia qué tan completos están los datos, es decir, si se cuenta con suficientes observaciones para los periodos de interés y la coherencia, esto es, detectar posibles “anomalías” para e investigar su origen (por ejemplo, errores de transcripción, datos atípicos, entre otras posibilidades).

Realizada la depuración de los datos, en la siguiente etapa -la de las relaciones- se define de qué forma los datos pueden unirse: ¿es posible en un gráfico presentar dos indicadores distintos? ¿Resulta más sencillo de interpretar un cuadro o un gráfico? Este paso podría incluir el procesamiento de ciertos datos para presentarlos de forma más sencillo. Por ejemplo, la estimación de números relativos (como porcentajes), tasas de variación, promedios, entre otros.

Para la propuesta del tablero de precios, se determinó que los datos están limpios en términos de posibles errores en el procesamiento de estos. Se identificaron datos atípicos, se calcularon tasas

de variación y estadísticas descriptivas para precisar mejor las relaciones y el comportamiento de las variables en el tiempo.

Finalmente, los pasos cinco y seis, implementación y validación, aunque resultan de gran importancia para completar el proceso de construcción del *dashboard* se salen de los objetivos de la presente propuesta, ya que precisamente, el objetivo principal del tablero que se está preparando es precisamente ser una propuesta.

Tanto la implementación como la validación requieren el paso por usuarios finales, los cuales pueden describir su experiencia y realizar observaciones para la mejora del instrumento. Existen varias opciones para ejecutar estos pasos, pero como ya se mencionó antes se salen del alcance de esta propuesta, dado esto, sólo quedarán mencionados estos pasos como requerimientos importantes para la finalización de un *dashboard*.

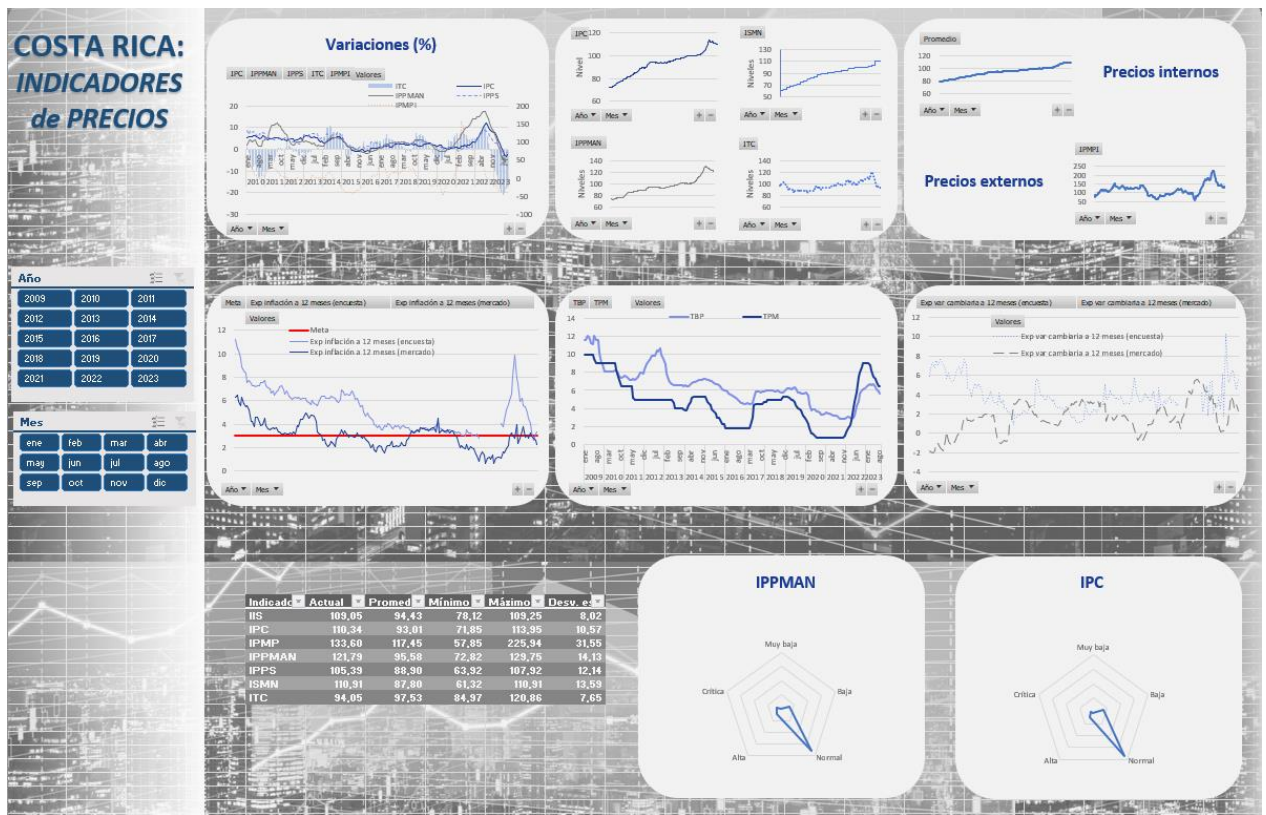
#### **5.4 Visualización Dashboard de indicadores de precios**

El objetivo principal del *dashboard* construido en esta propuesta es disponer de un modelo de análisis, práctico y sencillo, que permita estimar el impacto del Índice de tipo de cambio y el Índice de precios al productor de la manufactura en los ejercicios presupuestarios de las empresas. Se trata de un tablero, donde además de los indicadores antes mencionados, se le puede dar seguimiento a otros con el fin de dar seguimiento a las tendencias e identificar volatilidades en los precios.

El seguimiento y la anticipación de cambios en indicadores internos y externos le puede permitir a las empresas construir escenarios, como los presentados en el capítulo anterior, para estimar costos e ingresos con diferentes supuestos de variaciones en los precios internos. En esta línea, el *dashboard* de precios permite determinar supuestos fundamentados en el comportamiento histórico de los indicadores. Por ejemplo, según lo observado en el periodo se puede identificar valores “normales” o “críticos” para los indicadores principales y de esta forma, preparar escenarios suponiendo situaciones con valores “normales” o “críticos”.

Partiendo de lo anterior, el *dashboard* de precios tiene tres secciones: en la primera se pueden observar comportamientos y tendencias de los indicadores de precios, en la segunda, se presentan señales de mercado y de política sobre el comportamiento de la inflación y en la tercera se da una aproximación, siguiendo un esquema de categorías, al comportamiento de los principales indicadores. La **Figura 5.4.1** muestra el tablero.

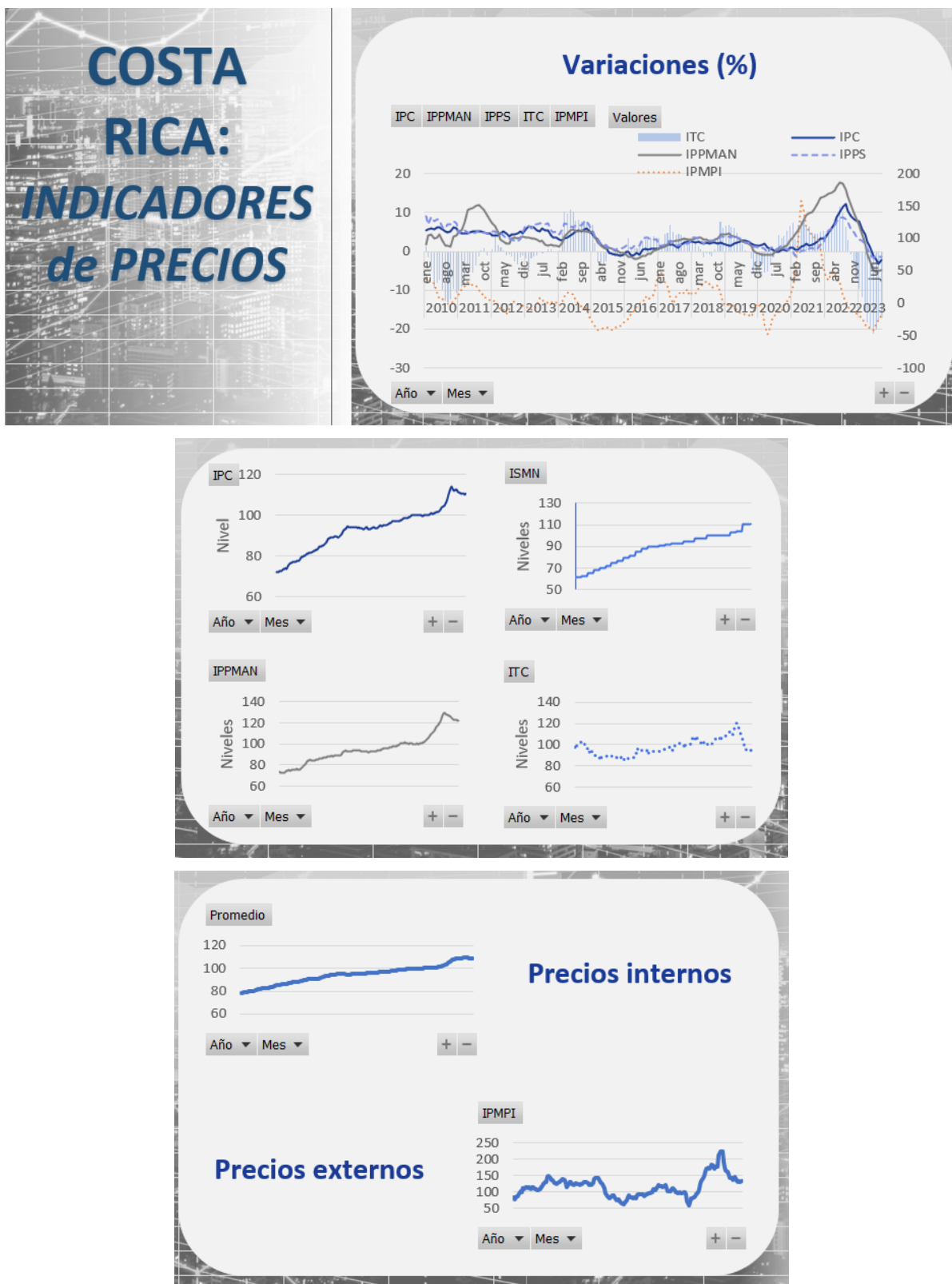
**Figura 5.4.1** Dashboard de precios



Fuente: Elaboración propia, Zúñiga, 2023.

En la **Figura 5.4.2** se observa la primera parte del tablero: el comportamiento de los indicadores de precios más relevantes. Así, en el primer gráfico se puede dar seguimiento a las variaciones interanuales del IPC, IPPMAN, IPPS, ITC e IPMPI. El segundo gráfico, destaca la tendencia de los indicadores de precios internos junto con el ITC, mientras que en el tercer gráfico se resume el comportamiento de los precios internos, medidos con el índice subyacente de inflación promedio, y los precios externos, usando el IPMPI.

Figura 5.4.2 Dashboard de precios: comportamiento de los indicadores

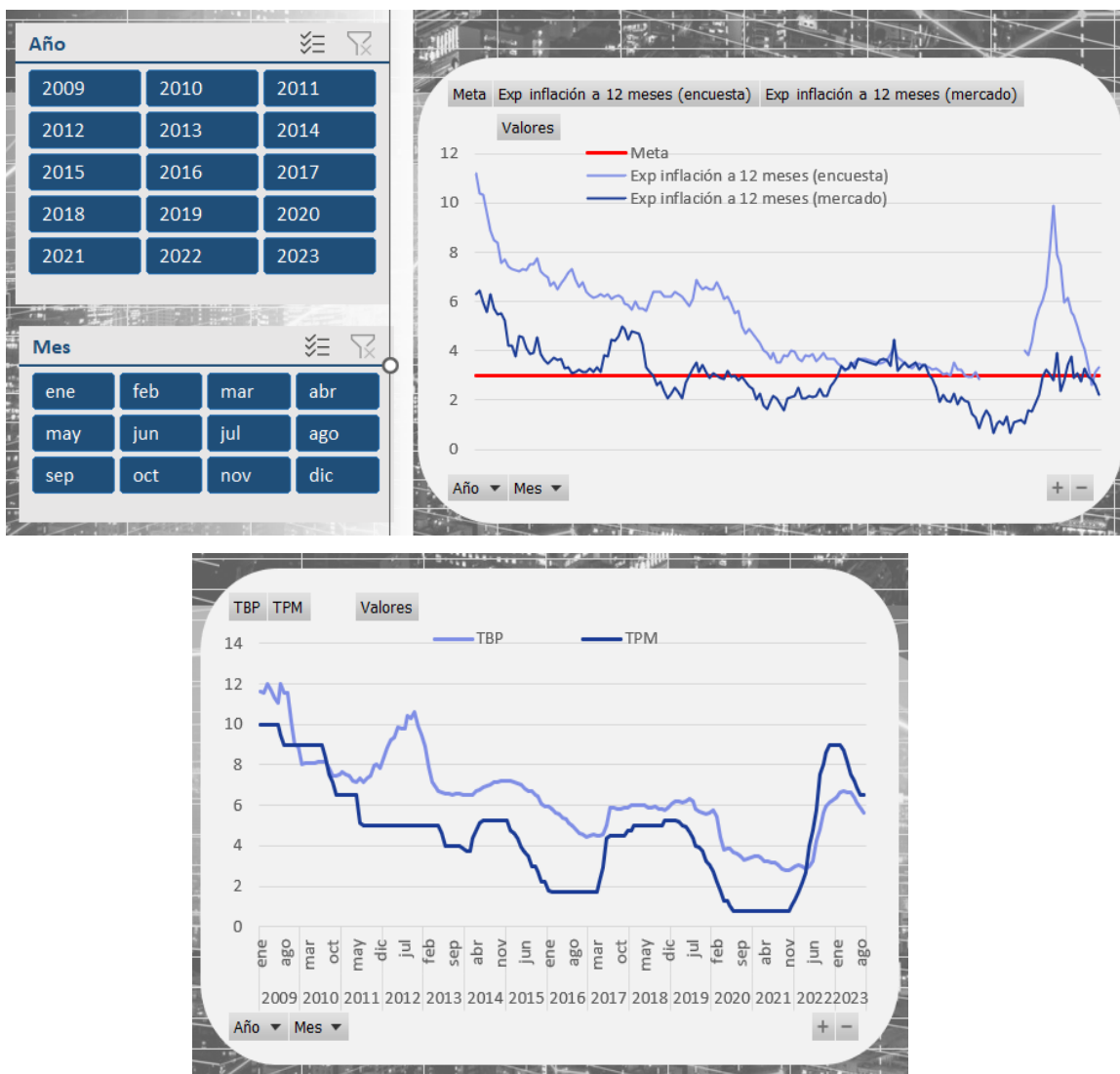


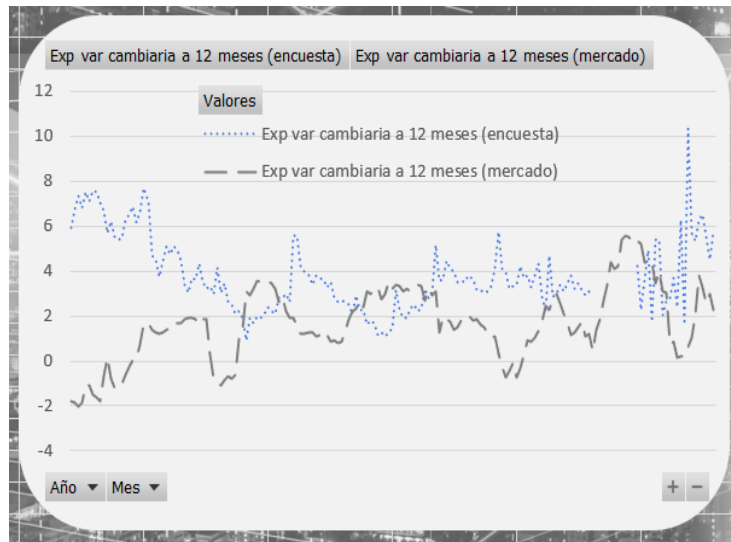
Fuente: Elaboración propia, Zúñiga, 2023.

Según, los pasos señalados en la sección anterior, esta primera parte ayuda a dar respuesta a las preguntas secundarias: ¿cuáles indicadores están aumentando/disminuyendo? ¿cuándo empezaron a aumentar/disminuir? Se trata de una primera aproximación y una descripción de lo que se está observando.

Luego, en la **Figura 5.4.3** se resalta la segunda parte del *dashboard*: señales de mercado y de política. Así, el primero y tercer gráfico muestran la evolución de las expectativas. En el primer caso de inflación a 12 meses según encuesta y mercado y en el otro de variación cambiaria a 12 meses según encuesta y mercado.

**Figura 5.4.3** *Dashboard de precios: señales de mercado y de política*





Fuente: Elaboración propia, Zúñiga, 2023.

Es importante aclarar que las expectativas según encuesta, se refiere precisamente al resultado de una encuesta que periódicamente se le hace un grupo de empresarios y académicos sobre el comportamiento de la inflación para el periodo indicado, se les consulta por un pronóstico. Las expectativas de mercado, por otra parte, se calculan utilizando como referencia el rendimiento de los títulos de deuda negociados en el mercado interno primario y secundario. Los títulos de deuda usados son los bonos tasa fija, con vencimiento entre 6 meses y 5 años. Las expectativas pueden considerar un pronóstico del comportamiento esperado de la inflación y el tipo de cambio a mediano plazo.

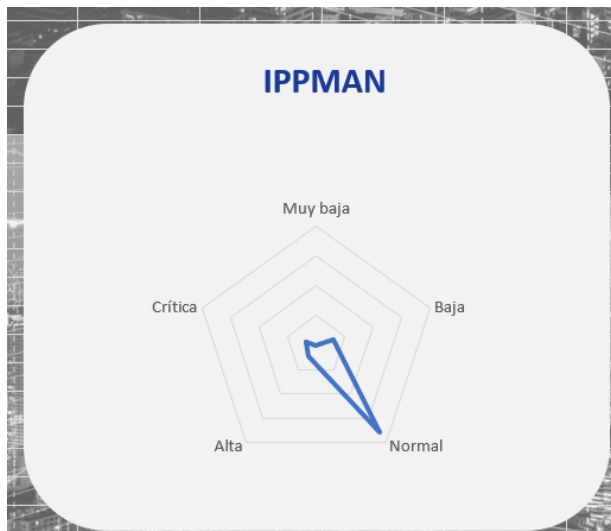
Por otra parte, en este fragmento del tablero, el segundo gráfico muestra una señal en términos de política monetaria, la tasa de política monetaria es el objetivo que persigue el BCCR para las operaciones interbancarias y es uno de los instrumentos que utiliza para mantener la tasa de inflación dentro del rango meta. Dado esto, el BCCR aumenta la TPM cuando la inflación se está saliendo de ese rango por lo que puede interpretarse como una señal de una posible volatilidad en los precios o un cambio de tendencia de estos. Resulta útil porque permite conocer la dirección que el BCCR le quiere dar al comportamiento de los precios internos.

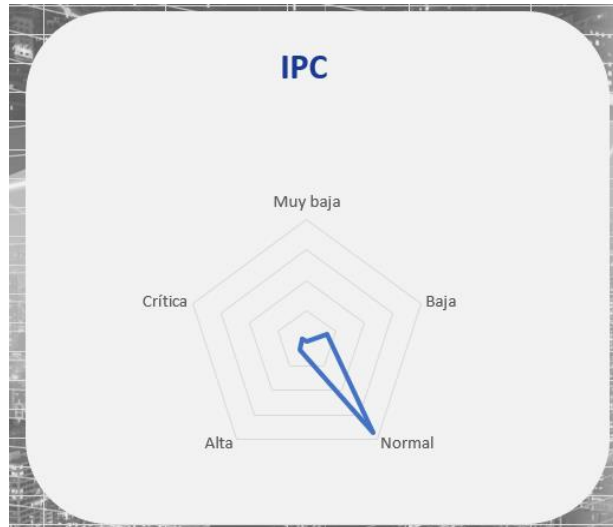
Esta parte del tablero ayuda a responder la pregunta secundaria, antes planteada, que se refiere a la importancia de los cambios observados, por ejemplo, aumentos en los indicadores de precios, seguidos o acompañados por aumentos en la tasa de política monetaria, podrían interpretarse como alertas de movimientos significativos en la tasa de inflación.

En la **Figura 5.4.4**, se encuentra la tercera y última parte del *dashboard*, donde se pretende dar una respuesta a la pregunta principal: ¿hay un cambio de tendencia en los indicadores de precio? Usando un gráfico radial se definieron 5 categorías para clasificar las tasas interanuales del IPC y del IPPMAN: muy baja, baja, normal, alta y crítica.

**Figura 5.4.4** Dashboard de precios: identificación de cambios

| Indicador | Actual | Promedio | Mínimo | Máximo | Desv. est. |
|-----------|--------|----------|--------|--------|------------|
| IIS       | 109,05 | 94,43    | 78,12  | 109,25 | 8,02       |
| IPC       | 110,34 | 93,01    | 71,85  | 113,95 | 10,57      |
| IPMP      | 133,60 | 117,45   | 57,85  | 225,94 | 31,55      |
| IPPMAN    | 121,79 | 95,58    | 72,82  | 129,75 | 14,13      |
| IPPS      | 105,39 | 88,90    | 63,92  | 107,92 | 12,14      |
| ISMN      | 110,91 | 87,80    | 61,32  | 110,91 | 13,59      |
| ITC       | 94,05  | 97,53    | 84,97  | 120,86 | 7,65       |





Fuente: Elaboración propia, Zúñiga, 2023.

Para la construcción de las categorías se definió una tasa media para todo el periodo de estudio, 2010 a 2022 y se calculó la desviación estándar. Después, se estableció como límite inferior y superior la tasa media +/- una desviación respectivamente. Las categorías de muy baja y crítica, se fijaron usando como límites la media +/- dos desviaciones, respectivamente. Por último, la dirección del gráfico viene dada por la frecuencia con la cual se repite una categoría para el periodo que escoja en el tablero.

Esta información puede complementarse con los datos del cuadro que se localiza en la parte izquierda del *dashboard*, donde las principales estadísticas descriptivas de las series permiten comparar el último valor escogido en el tablero con las medidas de tendencia central para el periodo seleccionado.

### 5.5 Propuesta para la construcción de escenarios

Partiendo de una fórmula como la indicada en la Ecuación 1<sup>46</sup> y el *dashboard* de precios internos expuesto antes, se pueden definir múltiples escenarios.

$$Pv = Pc \left( MO * \frac{Imo_{tm}}{Imo_{tc}} \right) + \left( I * \frac{it_{ti}}{it_{tc}} \right) + \left( GA * \frac{Iga_{tg}}{Iga_{tc}} \right) + U, \quad (1)$$

<sup>46</sup> Los parámetros de esta ecuación se abordaron en la sección 4.4.1.

Nótese que la estimación de ingresos con una fórmula como la anterior, obliga a conocer y resumir el detalle de la estructura de costos, que debe quedar definida en los ponderadores de la ecuación (1). Seguidamente, la selección de los indicadores de precio, que acompañarán a estos ponderadores, implica un estudio previo de estos para determinar su relevancia y pertinencia con el rubro que se intenta medir.

Así, se recomienda en primera instancia, examinar la relación entre los datos observados y los estimados usando esta fórmula para estimar que tan buen predictor podría resultar el indicador. Luego, se sugiere probar diferentes juegos de ponderación con el mismo objetivo: evaluar que tan buena es la aproximación con las ponderaciones y los indicadores escogidos.

Finalmente, se propone el uso del *dashboard* de precios para identificar supuestos que permitan construir escenarios con cambios críticos en los indicadores de precio, variaciones normales y las variaciones esperadas, para explorar diferencias y definir posibles estrategias según el escenario.

## **5.6 Recomendaciones sobre la fórmula de ajuste de precio empresa *Beta***

Según las recomendaciones internacionales (Manual del índice de precios al productor: Teoría y práctica, 2004) para efecto de indexación, ajuste relativo, debe utilizarse el indicador que mejor refleje la estructura del valor a indexar. Esto con el propósito de que el ajuste del valor de los montos monetarios por pagar o por cobrar de los bienes y servicios, consideren las características de la transacción compraventa.

La fórmula utilizada por la empresa *Beta* para la indexación considera tres componentes: mano de obra, insumos y gastos administrativos. El primer rubro, mano de obra, es muy importante dado que se ofrece un servicio de alimentación, lo cual supone un fuerte componente de este. La segunda categoría, insumos, se desagrega en dos: equipos y menaje e insumos alimentos. La primera subcategoría supone una inversión inicial fuerte, pero luego se mantiene, mientras que la segunda es variable, ya que es una función directa del número comensales. Por último, los gastos administrativos incluyen los suministros básicos para el mantenimiento de una oficina.

Considerando los mencionados componentes de la fórmula de reajuste de precio se puede incluir, que los tres componentes incluidos son un reflejo de su estructura de costos. Sin embargo, para completar el análisis, además de los rubros que incluye debe estudiarse los ponderadores utilizados. Resulta muy notable, que la estructura de ponderación empleada asigne un valor mayor a los gastos administrativos. Esto dado que como se mencionó antes, se trata de un servicio de

alimentación que supone un fuerte contenido de mano de obra<sup>47</sup>. Asimismo, el porcentaje asignado a gastos administrativos parece muy elevado, si se le compara con el otorgado a la mano de obra.

En el apartado 4.4, donde se estudiaron los escenarios se mostró como estructuras de ponderación diferentes podían tener un impacto relevante no solo en términos de los resultados obtenidos de la indexación sino también en función de la demanda real. En este sentido, una recomendación muy importante para empresas que interesadas en hacer reajustes de precios con fórmulas similares a la presentada, es que la estructura de ponderación que se use debe ser un buen reflejo de la estructura de costos.

Esto no es un detalle menor, ya que los indicadores de precio que se utilizan para el reajuste de precios pueden variar positiva o negativamente, esto significa que una variación importante de un indicador que tenga un peso pequeño podría dar como resultado un leve movimiento en el reajuste final.

La segunda recomendación se relaciona con una estructura de ponderación fija. La empresa *Beta*, mantuvo los mismos ponderadores durante todo el periodo. Esto no parece un supuesto realista ya que el costo de los insumos puede variar en el tiempo. Precisamente, durante el periodo de funcionamiento de la compañía, los alimentos sufrieron importantes aumentos de precio.

Así, se tiene que las condiciones de mercado son cambiantes por lo que la empresa debería estar facultada para hacer revisiones constantes de sus ponderadores y proponer revisiones cuando considere que los mismos han cambiado significativamente. Esto se intentó hacer, pero sin éxito ya que no estaba contemplado dentro del cartel de licitación. Un tercer elemento es la forma en que se plantea y maneja la utilidad. Mientras que, para la adjudicación de la licitación, la utilidad se definió como un porcentaje (un 10%) adicional sobre el monto total de los otros rubros, en la Ecuación 1, aparece como un monto fijo.

La revisión de las propuestas de ajuste de precio facilitadas por la empresa muestra que la utilidad se calculó inicialmente como un porcentaje y luego se mantuvo como un monto fijo. Esto no parece guardar consistencia con los demás elementos de la Ecuación 1, ya que todos se reajustan empleando un indicador de precios, para mantener su valor en el tiempo, por lo que si la utilidad se mantiene fija se estaría dando una pérdida del poder adquisitivo de esta.

---

<sup>47</sup> Ver **Cuadro 4.4.2**.

Debido a esto, la recomendación se relaciona con la utilidad, para que no pierda su valor en el tiempo. Esta podría definirse como un porcentaje sobre los valores ya indexados o si se define un valor monetario específico, este también debería indexarse. Por último, es necesario enfatizar que la utilidad debería ser un porcentaje fuera del total con el que se pondera las otras categorías.

Como cuarta, y recomendación final, se debe prestar atención a los indicadores que se utilizan para la indexación. Para la empresa Beta, lo anterior queda evidenciado, con el ISMN que se ajusta solo una vez al año. Así, este ponderador recoge un solo efecto durante el año calendario. Aquí, es oportuno enfatizar que empresas con reajustes salariales que respondan a un esquema diferente al mostrado por el ISMN, deben considerar los efectos del uso de este indicador para reajustar este rubro.

## **Capítulo VI**

### **6. Conclusiones y recomendaciones**

## 6.1 Conclusiones

Con respecto al primer objetivo que fue propuesto para la siguiente investigación, se concluye que la construcción y análisis del índice de tipo de cambio mostró un comportamiento estacional para esta variable, donde se notan disminuciones en los primeros meses del año. Asimismo, se encontró que la dispersión de la serie para el periodo de estudio no fue muy alta. Resultando que los datos se distribuyen alrededor de su media.

Para el segundo objetivo de la investigación, el estudio comparativo de las series de tiempo para el tipo de cambio y la inflación reveló que, en promedio, el tipo de cambio creció a un ritmo menor que lo revelado por los indicadores de precios, tanto al producto como al consumidor. No obstante, su volatilidad fue mayor con respecto a lo observado en precios. Dicho resultado parece sugerir que se cumple con lo señalado desde el punto de vista teórico, donde bajo un esquema de metas de inflación, como el que tiene Costa Rica, el objetivo es alcanzar la estabilidad en precios, siendo el tipo de cambio la variable que se ajusta ante los diferentes shocks.

Por otra parte, se encontró una alta correlación positiva entre el tipo de cambio y los indicadores de precios, sugiriendo una relación entre ellos. Por lo tanto, se confirma con la prueba de causalidad de Granger, donde se determinó que el tipo de cambio si causa en el sentido Granger al Índice de precios al productor de la manufactura, sin embargo, en el sentido inverso no se cumple la relación de causalidad. Este hallazgo es consistente con lo esperado desde el punto de vista teórico, donde se espera que variaciones en el tipo de cambio se trasladen a los precios internos.

Adicionalmente, para el periodo de análisis cuando el tipo de cambio aumenta los índices de precios también incrementan. Por el contrario, cuando baja, los indicadores de precios responden pausadamente y con una magnitud más reducida con respecto a lo observado cuando incrementan, lo cual, podría estar sugiriendo una rigidez en los precios hacia la baja.

Para los periodos con relativa estabilidad cambiaria, se encontró que el efecto traspaso tiende a ser bajo, lo cual es un resultado consistente con lo señalado por estudios previos y con la teoría. No obstante, se evidenció que los momentos de mayor volatilidad en el tipo de cambio, son seguidos por mayor volatilidad en los precios internos, que ocurren tanto para la inflación medida con el Índice de precios al productor de la manufactura como para el Índice de precios al consumidor.

Para el tercer objetivo destacan tres elementos a saber; el primero es la relación entre los indicadores de precio, el precio y los ingresos de la empresa. El cartel de licitación obligaba al oferente a definir sus variaciones de precio según la evolución de tres indicadores: ISMN, IPC e

IPPMAN. Debido a esto los reajustes de precio y, por consiguiente, los ingresos, están en función directa de la evolución de los índices de precio. El segundo aspecto relevante es la estructura de ponderación, se mencionó que los reajustes de precio dependían de la variación de los indicadores de precios, ahora debe agregarse que dependen de la variación ponderada de los índices de precio.

De este modo, se hace que la definición de esos ponderadores sea un factor crítico porque la misma se convierte en el punto de enlace entre los ingresos y costos. La estructura relativa que se utilice para el reajuste debería ser el resultado de un ejercicio detallado donde los costos se agrupan en tres categorías: mano de obra, insumos y gastos administrativos. La ponderación debe ser revisada continuamente para que se mantenga representada de forma apropiada en la fórmula del reajuste de precio.

Por último, el tercer elemento fundamental es la selección de los indicadores de precio. Al igual que los ponderadores, son determinantes en el resultado final del ajuste. Los indicadores deben ser analizados previamente a su uso, para determinar su idoneidad ante un ejercicio de indexación. Aquí es importante destacar que, aunque el IPC, es el indicador más conocido existe más índices que incluyen desagregaciones las cuales podrían utilizarse para efectos de indexación. De esta forma la escogencia de un indicador debería orientarse hacia sus características y cobertura, lo cual supone un análisis previo de este.

Además se destaca que un elemento importante encontrado es que existe en la literatura amplios estudios sobre la relación entre el tipo de cambio y la inflación, medida esta con el Índice precios al consumidor. Por el contrario, en términos comparativos los estudios que explican el efecto traspaso del tipo de cambio a la inflación utilizando índices de precios al productor se encuentran en menor cantidad. De manera particular, se encontró que, para el caso de Costa Rica, los estudios que se enfocan en esta relación con indicadores diferentes al índice de precios al consumidor son muy limitados, por lo cual se considera de gran relevancia la aproximación efectuada en esta investigación.

## **6.2 Recomendaciones**

En línea con lo expuesto en la sección anterior, una primera recomendación a partir de lo encontrado en este estudio es abrir más líneas de investigación que consideren la relación entre el tipo de cambio y la inflación, usando indicadores de precio adicionales a los índices de precio al consumidor y con aplicaciones que trasciendan su medición.

Se trata de profundizar en el impacto que esta relación pueda tener en los agentes económicos. Esto significa usar aspectos importantes como la magnitud, dirección y prevalencia del efecto traspaso para orientar las decisiones de los agentes económicos, como los empresarios, en la toma de decisiones financieras.

El ejercicio desarrollado con el caso de estudio puso en evidencia la necesidad de revisar con mucho detenimiento las condiciones de un cartel de licitación, de manera particular, las relacionadas con el ajuste de precios.

En este sentido se recomienda lo siguiente:

- La selección de los ponderadores es un elemento crucial y debe fundamentarse en aspectos técnicos sujetos a verificación y revisión continua, en aras de que estén actualizados y reflejen la realidad económica de la empresa.
- Para una indexación (ajuste relativo) debe utilizarse el indicador que mejor refleje el valor monetario en consideración, esto con el propósito de que el ajuste del valor de los montos monetarios por pagar o por cobrar de los bienes y servicios, consideren las características de la transacción compra-venta.
- La oportunidad de los reajustes de precio es un factor muy importante para que el oferente pueda continuar operando y manteniendo la calidad del servicio suministrado, por esto se recomienda la realización de ajustes periódicos, esto con el fin de evitar las posibles complicaciones que pueden surgir de revisiones no esperadas por parte del contratista.

## **Capítulo VII**

### **7. Referencias bibliográficas**

## 7.1 Bibliografía

Alfaro, A., & Sandoval, C. (2022). *Análisis histórico del tipo de cambio real en Costa Rica*. San José: Banco Central de Costa Rica.

Álvarez, M., & Gutiérrez, F. (2016). *Contabilidad de gestión: Profundización en el cálculo del coste y proceso de planificación y control*. Madrid: Pirámide.

Argentina, I. N. (2000). *Metodología índices de precios y cantidades del comercio exterior*. Buenos Aires: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de la República de Argentina.

Ávila, P., Mendoza, A., & Cedeño, N. (2022). Los presupuestos como herramienta para la toma de decisiones de las Mipymes. *Transformación e innovación en las organizaciones*, (págs. 28-35). Yucatán.

Banco Central de Costa Rica. (2014). *Programa Macroeconómico 2014-2015*. San José: Banco Central de Costa Rica.

Banco Central de Costa Rica. (2015). *Nota metodológica IPP-MAN base 2012*. San José: Banco Central de Costa Rica.

Banco Central de Costa Rica. (16 de Setiembre de 2023). *Banco Central de Costa Rica*. Obtenido de Banco Central de Costa Rica: <https://www.bccr.fi.cr/sistema-de-pagos/servicios-brindados-a-afiliados/mercados/mercado-de-monedas-extranjeras>

Banco Central de Costa Rica. (2023). *Reglamento para las operaciones cambiarias de contado*. San José: Banco Central de Costa Rica.

Banco Central de Costa Rica. (2023). *Informe de Política Monetaria, Julio 2023*. San José: Banco Central de Costa Rica.

Banco de México. (2017). *Evolución del traspaso del tipo de cambio a la inflación*. México: Banco de México.

- Barberis, M. (2020). *Asimetrías del Pass through del tipo de cambio a precios: caso argentino (2004-2019)*. Buenos Aires: Banco Central de la República Argentina.
- Blanchard, O., Amighini, A., & Giavazzi, F. (2012). *Macroeconomía*. Madrid: Pearson.
- Bolaños, R. (2006). Las condiciones actuales: ¿es el momento para un cambio de régimen cambiario en Costa Rica? *Régimen cambiario en Costa Rica*, 125-170.
- Brenes, C., & Esquivel, M. (2017). *Asimetrías en el traspaso del tipo de cambio durante el periodo de flexibilidad cambiaria en Costa Rica*. San José: Banco Central de Costa Rica.
- Brenes, C., Esquivel, M., & Gómez, F. (2023). *An Endogenous Regime Switching Model for the Exchange Rate Pass-Through Effect in Costa Rica*. San José: BCCR.
- Campos, R. (2015). *Índice de valor unitario de exportaciones*. Heredia: Universidad Nacional de Costa Rica.
- Capón, S. (31 de Marzo de 2023). Todos perdemos con un colón más caro. *CICR Noticias*.
- Castrillo, D., & Laverde, B. (2007). *Validación y actualización del modelo de pass*. San José.
- Croce, E., & Khan, M. (2000). Regímenes monetarios y metas inflacionarias explícitas. *Finanzas & Desarrollo-Fondo Monetario Internacional*, 48-51.
- Cruz, M., Parra, R., López, L., & Cortés, A. (2012). *Presupuestos enfoque para la planeación financiera*. Bogotá: Pearson Educación.
- Cruz, S., García, R., & Venegas, F. (2015). Medición no lineal de la dependencia de la inflación sobre el tipo de cambio nominal (pass-through). *El Trimestre Económico*, 211-244.
- Cubero, R. (2006). Fijar o no fijar: ventajas y desventajas de los diferentes regímenes cambiarios. *Régimen cambiario en Costa Rica*, 171-224.

Durán, R., & Laverde, B. (2002). *El "Pass-Through" del tipo de cambio en los precios de bienes transables y no transables en Costa Rica*. Heredia: Revista Economía & Sociedad.

Durán, R., & Torres, C. (2007). *Hacia un entendimiento del fenómeno inflacionario: el caso de Costa Rica*. San José: Banco Central de Costa Rica.

Estadística, D. A. (2009). *Metodología índice de precios del productor*. Bogotá: DANE.

Eurostat. (2005). *Manual sobre la medición de precios y volúmenes en las cuentas nacionales*. Luxemburgo: Comisión Europea.

Fernández, J. (2 de Junio de 2022). Sobre la depreciación del colón y la pérdida de las Reservas Monetarias. *El Financiero*.

Fernández, J. J. (13 de Mayo de 2023). La inflación en Costa Rica cede, pero sigue alta. *El Financiero*.

Fondo Monetario Internacional. (2000). *Los regímenes cambiarios en el contexto de la creciente integración de la economía mundial*. Washington, D.C.: Fondo Monetario Internacional.

Fondo Monetario Internacional. (18 de Setiembre de 2023). *Fondo Monetario Internacional*.  
Obtenido de Fondo Monetario Internacional:  
<https://www.imf.org/es/About/Factsheets/Sheets/2023/monetary-policy-and-central-banking#:~:text=Los%20bancos%20centrales%20utilizan%20la,establecen%20metas%20de%20inflaci%C3%B3n%20expl%C3%ADcitadas>.

Fondo Monetario Internacional. (14 de Setiembre de 2023). *Fondo Monetario Internacional*.  
Obtenido de Fondo Monetario Internacional:  
<https://www.imf.org/es/About/Factsheets/Sheets/2023/monetary-policy-and-central-banking#:~:text=Los%20bancos%20centrales%20utilizan%20la,establecen%20metas%20de%20inflaci%C3%B3n%20expl%C3%ADcitadas>.

Fondo Monetario Internacional; Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos; Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa; Banco Mundial; Organización

- Internacional del Trabajo. (2004). *Manual del índice de precios al productor: Teoría y práctica*. Washington, D.C.: Fondo Monetario Internacional.
- Fondo Monetario Internacional; Organización Internacional del Trabajo; Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos; Oficina Estadística de la Comunidades Europeas; Organización de las Naciones Unidas; Banco Mundial. (2006). *Manual del índice de precios al consumidor: teoría y práctica*. Washington, D.C.: Fondo Monetario Internacional.
- Frenkel, R., & Rapetti, M. (2010). *A Concise History of Exchange Rate Regimes in Latin America*. Massachusetts: University of Massachusetts Amherst.
- FSN. (2017). *The Future of Planning Budgeting and Forecasting Global Survey*. California: Workday.
- Fuentes, F., & Mendoza, O. (2007). *Dinámica del Pass-Through de Dinámica del Pass-Through de Tipo de Cambio en Economías Pequeñas y Abiertas: El Caso Pequeñas y Abiertas: El Caso de la República Dominicana*. Santo Domingo: Banco Central de la República Dominicana.
- Gallardo, H. (1991). *Elementos de investigación académica*. San José: EUNED.
- Gallud, E. (2015). *Manual práctico para escribir una tesis*. Madrid: Verbum.
- García, J., & Torrejón, F. (2015). Las variaciones del tipo de cambio y el índice de inflación en las economías emergentes. *Revista CEPAL*, 27-46.
- Gómez, M. (2008). *Elementos de estadística descriptiva*. San José: Universidad Estatal a Distancia.
- González, L. F. (2022). *Análisis del procedimiento de reajustes de precios en colones y dólares para contratos de construcción civil en Costa Rica*. San José: Universidad de Costa Rica.
- González, S., & Chavarría, L. D. (2013). *Sobre la gestión del presupuesto en la administración pública*. Cartago: Instituto Tecnológico de Costa Rica.

- Gujarati, D., & Porter, D. (2009). *Econometría*. México: McGraw-Hill.
- Gutiérrez, T. (21 de Setiembre de 2022). Alta inflación y tasas de interés menten zancadilla a crecimiento económico. *La República*.
- Ha, J., Kose, A., & Ohnsorge, F. (2019). *Inflation in Emerging and Developing Economies. Evolution, Drivers, and Policies*. Washington DC: World Bank Group.
- Habermeier, K., Kokenyne, A., Veyrone, R., & Anderson, H. (2009). *Revised System for the Classification of Exchange Rate Arrangements*. Washington, D.C.: International Monetary Fund.
- Hernández, F. (2021). *Dashboard design cookbook, metodología para el diseño de visualizaciones de datos*. Cartago: Instituto Tecnológico de Costa Rica.
- Hernández, O. (2011). *Introducción a las series cronológicas*. San José: UCR.
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México: Mc Graw Hill Education.
- Horngren, C., Datar, S., & Foster, G. (2007). *Contabilidad de costos un enfoque gerencial: Un enfoque gerencial*. México: Pearson Educación.
- IBM. (20 de Setiembre de 2023). *Fácil planificación, previsión y elaboración de pronósticos*. Obtenido de IBM: <https://www.ibm.com/mx-es/topics/planning-budgeting-and-forecasting>
- INEC. (2018). *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares*. San José: Instituto Nacional de Estadística y Censos.
- INEC. (2021). *Índice de Precios al Consumidor base diciembre 2020*. San José: Instituto Nacional de Estadística y Censos.

International Monetary Fund. (2009). *Export and Import Price Index Manual: Theory and Practice*. Washington, D.C.: International Monetary Fund.

International Monetary Fund. (2023). *Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restrictions 2022*. Washington, D.C.: International Monetary Fund.

Jaikel, R., & Moraga, M. (2022). *Planificación, presupuesto y control de la gestión*. San José: EUNED.

Junta Directiva Acta Sesión 5677-2015, Banco Central de Costa Rica. (30 de Enero de 2015). *Sistema Costarricense de Información Jurídica*. Obtenido de Sistema Costarricense de Información Jurídica:  
[http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_articulo.aspx?param1=NRA&nValor1=1&nValor2=78900&nValor3=99575&nValor5=2](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_articulo.aspx?param1=NRA&nValor1=1&nValor2=78900&nValor3=99575&nValor5=2)

Kerzner, H. (2017). *Project Management Metrics, KPIs, and Dashboards: A Guide to Measuring and Monitoring Project Performance*. New York: International Institute for Learning.

Krugman, P., & Obstfeld, M. (2006). *Economía Internacional: teoría y política*. Madrid: Pearson Educación.

Larraín, F., & Sachs, J. (2002). *Macroeconomía en la economía global*. Buenos Aires: Pearson Education.

Larraín, F., & Sachs, J. (2002). *Macroeconomía en la economía global*. Pearson Education: Buenos Aires.

León, J. M. (2001). *El pass through del tipo de cambio: Un análisis para la economía costarricense de 1991 al 2001*. San José.

León, J., Laverde, B., & Durán, R. (2002). *El pass through del tipo de cambio en los precios de bienes transables y no transables en Costa Rica*. San José: Banco Central de Costa Rica.

Levin, R., & Rubin, D. (2004). *Estadística para Administración y Economía*. México: Prentice Hall.

- Ley N°7558, L. O. (03 de Noviembre de 1995). *Sistema Costarricense de Información Jurídica*.  
Obtenido de Sistema Costarricense de Información Jurídica:  
[http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=40928](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=40928)
- Lora, E., & Prada, S. (2016). *Técnicas de medición económica: metodología y aplicaciones en Colombia*. Colombia: Siglo Veintiuno XXI y Fedesarrollo.
- Lorain, M.-A., & Urquía, E. (2008). ¿Es el fin del presupuesto? Una revisión de las nuevas tendencias sobre presupuestación. *Partida Doble*, 84-97.
- Maranto, M., & González, E. (2015). *Fuentes de información*. México: UAEH.
- Marínez, D. (2017). *Metodología para el diseño de Dashboards orientado hacia el registro de evidencias en el proceso de evaluaciones institucionales*. Puyo: Universidad Internacional de La Rioja.
- Martínez, J. (2007). El Presupuesto una herramienta fundamental para el desarrollo empresarial. *UNIMAR*, 41-43.
- MEIC. (2021). *Estado de la situación Pyme en Costa Rica 2021*. San José: Ministerio de Economía, Industria y Comercio.
- Mujica, P., & Saens, R. (2015). Traspaso de tipo de cambio y metas de inflación en Chile. *Revista Cepal 117*, 145-155.
- Noticias, C. (8 de Junio de 2023). Sectores productivos advierten sobre el impacto de la tasa de política monetaria en la competitividad. *CICR Noticias*.
- OMC. (2006). *Perfiles arancelarios en el mundo 2006*. Ginebra: Organización Mundial del Comercio.

- Orane, A. (2015). *Estimación del traspaso del tipo de cambio hacia distintos componentes del índice de precios al consumidor*. San José: Banco Central de Costa Rica.
- Ouliaris, S. (2011). ¿Qué son los modelos económicos? *Finanzas & Desarrollo*, 46-47.
- Phillips, A., Yuan, K., & Tharp-Gilliam, S. (2016). Key Findings and Recommendations. *Evaluation of the Regional Choice Initiative*, 69-73.
- Ramírez, J. (2014). *Cómo diseñar una investigación académica*. San José: EUNED.
- Rincón, C. (2011). *Presupuestos empresariales*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Rincón, H., Rubiano, P., Yaya, L., & Zárate, H. (2021). *Traspaso de la tasa de cambio a la inflación básica en Colombia: un análisis de parámetros cambiantes en el tiempo*. Bogotá: Banco de la República.
- Riobóo, I. (2010). *Metodología para la elaboración de los índices de Valor Unitario: una aplicación al comercio exterior de Castilla-La Mancha*. Madrid: CES.
- Rodríguez, J., Hernández, L., & Vásquez, B. (2020). Efecto Pass-Through en México en condiciones de alta y baja volatilidad. *Revista mexicana de economía y finanzas*, 57-80.
- Sánchez, J. (9 de Febrero de 2016). *Presupuesto*. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/presupuesto.html>
- Sanz, L., & Ayca, J. (2006). Costo (financiero) de problemas de insolvencia en América Latina. Un caso de estudio. *Academia*, 65-81.
- Serrano, H., & Venegas, A. (2022). *Regímenes cambiarios y su influencia en la inflación y el crecimiento económico: El caso de Costa Rica*. Heredia: Universidad Nacional de Costa Rica.

- Solé, R. (2012). *Efectos de la inflación y la devaluación en la evaluación de los flujos de inversión*. San José: Revista de Ciencias Económicas.
- Stock, J., & Watson, M. (2012). *Introducción a la Econometría*. Madrid: Pearson Educación.
- Stone, M., Anderson, H., & Veyrune, R. (2008). Regímenes cambiarios. *Finanzas & Desarrollo-Fondo Monetario Internacional*, 42-43.
- Vargas, J., & Casas, R. (2019). El Presupuesto en la gestión financiera de las Mpymes asistido por el proceso administrativo como herramienta competitiva. *Administração em Diálogo*, 87-114.
- Vindas Quesada, A. (2023). *Volatilidad del tipo de cambio nominal en Costa*. San José.
- Winkelried, D. (2003). *¿Es asimétrico el Pass-Through en el Perú?: Un análisis agregado?* Lima: Banco Central de Reserva del Perú.
- Yin, R. (1994). *Case study research: Design and methods*. California: Sage.

## **Capítulo VIII**

### **8. Apéndices**

## 8.1 Cuestionario

Seguidamente se detalla el instrumento aplicado para el estudio de caso.

### 1. Módulo de ubicación

- ¿Cuál es el nombre de la empresa?
- ¿Cuánto tiempo lleva operando?
- ¿Dónde se localizan sus oficinas centrales?
- ¿Cuántos establecimientos están funcionando actualmente?

### 2. Módulo de antecedentes

- ¿Quién o quiénes son los fundadores de la empresa?
- ¿Por qué decidieron fundar esta compañía?

### 3. Módulo de actividad económica

- ¿Cuál es la actividad principal de la empresa?
- ¿Cuántos empleados tiene?

### 4. Módulo de presupuesto

- ¿Dispone la empresa de un presupuesto para operar?
- ¿Con qué frecuencia se realiza el ejercicio presupuestario?
- ¿Cuáles son las principales variables que utilizan para elaborarlo?
- ¿Podría describir el proceso que siguen para prepararlo?
- ¿Podría facilitar la documentación del más reciente ejercicio presupuestario?
- ¿Se toman decisiones de negocio a partir de los resultados obtenidos del presupuesto?

### 5. Módulo de indicadores de precio

¿Han utilizado indicadores externos, como por ejemplo de precios, para estimar o proyectar alguna variable importante del presupuesto? Explicar detalladamente.

- ¿Para su empresa es importante disponer de estos indicadores?
- ¿Ha analizado la aplicabilidad de uno u otro indicador para efecto de elaborar un presupuesto?
- ¿Cuál es su opinión de estos indicadores? ¿Son oportunos? ¿Son sencillos de entender y aplicar?

¿Ha recibido asesoría o contratado algún profesional que le orienten en el uso de estos indicadores?

¿Cómo calificaría su experiencia de trabajo con estos indicadores?

¿Tiene alguna sugerencia para una empresa que esté iniciando con el uso de estos indicadores para elaborar presupuesto?

## 8.2 Ficha técnica de los indicadores utilizados en el dashboard

**Cuadro 8.2.1** *Ficha técnica de los indicadores incluidos en el dashboard*

| Nombre  | Abreviatura | Base                  | Periodicidad | Fuente |
|---|-------------|-----------------------|--------------|--------|
| Índice de precios al consumidor                                       | IPC         | Diciembre<br>2020=100 | Mensual      | INEC   |
| Índice de precios internacionales de materias primas importadas       | IPMPI       | 2017=100              | Mensual      | BCCR   |
| Índice de precios al productor de la manufactura                      | IPPMAN      | 2012=100              | Mensual      | BCCR   |
| Índice de precios al productor de servicios                           | IPPS        | 2012=100              | Mensual      | BCCR   |
| Índice de salarios mínimos nominales                                  | ISMN        | 1984=100              | Mensual      | BCCR   |
| Índice subyacente de inflación promedio                               | ISIP        | 2020=100              | Mensual      | BCCR   |
| Índice de tipo de cambio  | ITC         | Enero<br>2020=100     | Mensual      | BCCR   |
| Expectativas de inflación a 12 meses (encuesta)                       | na          | na                    | Mensual      | BCCR   |
| Expectativas de inflación a 12 meses (mercado)                        | na          | na                    | Mensual      | BCCR   |
| Expectativas de la variación del tipo de cambio a 12 meses (encuesta) | na          | na                    | Mensual      | BCCR   |
| Expectativas de la variación del tipo de cambio a 12 meses (mercado)  | na          | na                    | Mensual      | BCCR   |
| Tasa básica pasiva  | TBP         | na                    | Mensual      | BCCR   |
| Tasa de política monetaria  | TPM         | na                    | Mensual      | BCCR   |

Fuente: Elaboración propia Zúñiga, 2023.