



**MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR**



**Universidad de  
Guatemala**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES**

## **Estacionalidad de los ingresos cedidos en el municipio Guatemala**

**Tesis presentada en opción al Título Académico de Máster en  
Contabilidad**

**Autora:** Lic. Elena Lucía Vera Blair

**Tutora:** Dra. C. Francisca Navarrete Limonta

**Guatemala, 2018**

***“La economía es la principal asignatura pendiente y tenemos el deber de encarrilarla definitivamente hacia el desarrollo sostenible e irreversible del socialismo en Cuba”***

***Raúl Castro Ruz***

## *Dedicatoria*

*A mi madre,  
que tanto ha dado y sigue dando  
para mi desarrollo profesional*

*A mis hijos,  
continuidad de mi obra,  
ellos representan para mí el futuro*

*A mi esposo por su comprensión  
y ayuda incondicional*

*A la Universidad de Guantánamo,  
por haberme permitido participar en la Primera  
Edición de Maestría en Contabilidad*

# *Agradecimientos*

*A mi tutora,  
Dra. C. Francisca Navarrete Limonta por la  
guía y comprensión en la realización de la investigación*

*A mi  
consultante MSc. Niurka Merconchini Basulto  
por su apoyo incondicional*

*Al Director Eider Fernández de la Cruz por su  
constante asesoramiento y la Dra. C Odalis Lorié por su cooperación  
para la revisión del estilo y la redacción*

*A los jóvenes del departamento de Presupuesto y Gubernamental  
por el impulso de este trabajo y  
la confianza manifestada*

*A los compañeros de informática de la  
Dirección Municipal de Finanzas y Precios, GEOCUBA y COPEXTEL*

*A mi hermano Gabi, cuñado Omar y compañeros de  
la ONAT Provincial por ayudar  
en la búsqueda de información*

*A mi hermana Lisi, Inalvita  
y todos aquellos que con su granito de arena  
contribuyeron a la culminación de la tesis*

*A todos ¡Muchas Gracias!*

## RESUMEN

La Dirección Municipal de Finanzas y Precios ubicada en el municipio Guantánamo, se subordina al Poder Popular, que tiene dentro de sus funciones, la responsabilidad de dirigir, controlar y ejecutar la política financiera y de precios del estado y el gobierno, así como asesorar a su órgano de la administración, referente a la ejecución del presupuesto local y a las insuficiencias en el análisis de los ingresos cedidos como una de las fuentes de ingreso al mismo. Diversas actividades económicas presentan patrones de estacionalidad con importantes efectos en el desarrollo económico de las mismas. En la investigación se emplearon un conjunto de métodos teóricos y empíricos, tales como el histórico-lógico, el análisis y síntesis, la inducción- deducción y el enfoque sistémico, así como técnicas de investigación como el análisis documental, la entrevista, los procedimientos estadísticos-matemáticos, el programa Statistic Program for Social Sciences (SPSS) para Windows V23.0. Con la actualización del nuevo modelo económico en nuestro país y por la importancia que tienen los ingresos cedidos para los presupuestos de la provincia y los municipios, resulta necesario realizar un análisis de la estacionalidad de los mismos. La presente investigación tiene como principal objetivo elaborar un plan de acción para el análisis y el control financiero de los ingresos cedidos que garantice el proceso de ajuste estacional en la toma de decisiones, con el fin de lograr una herramienta para contrarrestar las consecuencias negativas de la estacionalidad de los ingresos y a así, mejorar la sostenibilidad del municipio Guantánamo.

| <b>ÍNDICE</b>  | <b>Pág.</b> |
|--|-------------|
| <b>Introducción</b>  | <b>1</b>    |
| <b>CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL DEL ANÁLISIS DE LA ESTACIONALIDAD DE LOS INGRESOS CEDIDOS. GENERALIDADES</b>   | <b>8</b>    |
| 1.1 Estacionalidad, características generales  | 8           |
| 1.2 Las técnicas y métodos de análisis del ajuste estacional   | 12          |
| 1.3 Principales afectaciones de la estacionalidad  | 16          |
| <b>CAPÍTULO 2. ALTERNATIVA METODOLÓGICA PARA EL ANÁLISIS DE LOS INGRESOS CEDIDOS EN EL PRESUPUESTO DEL MUNICIPIO GUANTÁNAMO</b>  | <b>25</b>   |
| 2.1 La gestión de los ingresos cedidos en el financiamiento al desarrollo local  | 25          |
| 2.2 Concepción metodológica de la metodología del ajuste estacional basado en el programa X-12-ARIMA   | 36          |
| 2.3 Validación de los aspectos teóricos y metodológicos de la metodología para el análisis del ajuste estacional de los ingresos cedidos mediante el programa X-12-ARIMA | 45          |
| <b>CAPÍTULO 3. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA PARA EL AJUSTE ESTACIONAL DE LOS INGRESOS CEDIDOS EN EL MUNICIPIO GUANTÁNAMO</b>   | <b>49</b>   |
| 3.1 Caracterización de la Dirección de Finanzas y Precios del municipio Guantánamo   | 49          |
| 3.2 Resultados de la aplicación de la metodología para el ajuste estacional de los ingresos cedidos basados en el programa X-12-ARIMA                                    | 53          |
| 3.3 Propuesta del Plan de Acción para el análisis de los ingresos cedidos  | 61          |
| <b>Conclusiones</b>  | <b>65</b>   |
| <b>Recomendaciones</b>   | <b>66</b>   |
| <b>BIBLIOGRAFÍA</b>  |             |
| <b>ANEXOS</b>  |             |

## INTRODUCCIÓN

La Administración Financiera del Estado es una actividad económica que en las últimas décadas del pasado milenio, ha desarrollado transformaciones importantes en el contexto económico y social en el mundo, a través de la misma se han intensificado las relaciones internacionales entre diferentes países de América Latina, estos han trabajado en consonancia con estos sistemas gubernamentales, y se han desarrollado en la aplicación de políticas encaminadas al uso de los recursos públicos facilitando la toma de decisiones por parte de los Estados.

El Presupuesto del Estado constituye un balance de ingresos y gastos a nivel de país, para el que se tienen en cuenta las condiciones de la economía, las capacidades de ingresos y la racionalidad de los gastos. Es un instrumento del Estado en el cual, con los ingresos que se prevé recaudar y otras fuentes de financiamiento, se respaldan los gastos que permiten el sostenimiento de los servicios públicos y el desarrollo económico del país, a partir de financiar producciones y servicios, así como las inversiones del sector presupuestado, de infraestructura e importancia estratégica Ley 122 del presupuesto del Estado para el año 2017.

El sistema presupuestario implantado, en el contexto del nuevo Sistema de Dirección y Planificación de la Economía (SDPE), debía dar respuesta a la división político-administrativa y en función de los niveles de gobierno recién creados, con la constitución de los Órganos Locales del Poder Popular a partir de todo el proceso de perfeccionamiento del aparato estatal.

En la actualidad, Cuba encamina sus proyecciones hacia una sociedad próspera y sostenible, en la cual se han logrado avances en el campo de las finanzas, el desarrollo local y el medio ambiente, a partir de la visión estratégica diseñada hasta el año 2030 en el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social.

En los presupuestos locales se concentra una parte importante de las actividades socioculturales que brindan los servicios básicos a la población: educación preescolar, primaria y media, salud pública, asistencia social, servicios comunales, actividades culturales, deportivas y recreativas, y las de funcionamiento de los órganos locales de gobierno. Según Tamayo Saborit y Traba Ravelo (2012) en su acercamiento al proceso de gestión de los ingresos tributarios en el contexto local cubano.

El conjunto de los ingresos públicos y cada figura en particular deben ser evaluados sistemáticamente en relación con su rendimiento recaudatorio y, por ende, su suficiencia, de hacer frente al gasto público; si aseguran los postulados de justicia y equidad imperantes en una determinada sociedad, partiendo del reconocimiento de que ellos posibilitan una redistribución de los

ingresos y el patrimonio; qué influencia producen sobre la eficiencia y la asignación de los recursos productivos y, por último, cómo contribuyen a la estabilización y crecimiento económico.

El Parlamento Cubano (Asamblea Nacional del Poder Popular), en sesión extraordinaria celebrada el 1 y 2 de mayo de 1994, acordó encomendar al Gobierno la adopción de medidas tendentes al saneamiento financiero, y así crear las condiciones necesarias para la estabilización y recuperación de la economía.

Entre las medidas valoradas se consideró la implantación gradual de un nuevo sistema tributario integral, que tuviera en cuenta los elementos indispensables de justicia social a los efectos de proteger a las capas de más bajos ingresos, estimular el trabajo y la producción, y contribuir a la disminución del exceso de liquidez monetaria.

El análisis macro económico se ha vuelto extensivo en el uso de herramientas computacionales para remover la estacionalidad inherente a muchas series de tiempo económicas. Una de las herramientas más usadas en la práctica es el programa de ajuste estacional X-12-ARIMA, cuya primera versión fue difundida a finales del siglo pasado. El programa X 12 ARIMA consiste en determinar la evidencia estadística de la existencia de estacionalidad y evaluar la calidad estadística del ajuste estacional realizado.

El uso de este programa requiere de algunos conocimientos especializados que están disponibles en manuales producidos, principalmente, por las instituciones estadísticas donde estos métodos se desarrollaron; los bancos centrales y centros de investigación económica, comúnmente cuentan con personal estadístico especializado en programas de ajuste estacional, quienes apoyan el trabajo de los macroeconomistas.

La metodología tiene por objeto satisfacer la necesidad de usuarios no especializados del X-12-ARIMA, que ya han aprendido a correr el programa al menos en forma automática, pero que no saben cómo interpretar el diagnóstico de estacionalidad que se provee en sus resultados. En ella se explica de manera comprensiva, como se construyen e interpretan los contrastes de estacionalidad y de evaluación de la calidad del ajuste estacional incorporados en esta rutina.

Con la lectura y comprensión de esta metodología, cualquier usuario no especializado del X-12-ARIMA, estará en capacidad de tomar dos decisiones básicas muy relevantes, a la hora de enfrentar el problema de remover la estacionalidad de una serie de tiempo económica: (i) determinar si hay evidencia estadística de la existencia de estacionalidad en dicha serie de tiempo y (ii) evaluar la calidad estadística del ajuste estacional que se ha realizado.



La geografía, el clima y el patrimonio socio-cultural del municipio Guantánamo permiten aprovechar abundantes destinos de los ingresos, que han trabajado en consonancia con estos sistemas gubernamentales, y se han desarrollado en la aplicación de políticas encaminadas al uso de los recursos públicos facilitando la toma de decisiones por parte de los gobiernos municipales y los sectores locales.

Perfeccionar la aplicación de estímulos fiscales que promuevan producciones nacionales en sectores claves de la economía, especialmente a los fondos exportables y a los que sustituyen importaciones, al desarrollo local y la protección del medio ambiente, sobre la base de la descentralización de algunas funciones que potencien el desarrollo de los territorios y se aprovechen las potencialidades de los mismos en el incremento de la producción de bienes y servicios, que conlleven a elevar los niveles de vida de la población, según se plasma en el Lineamiento 49, aprobado en el VI Congreso del Partido.

La política fiscal se encamina a consolidar las transformaciones que se han estado generando en la economía y en aras de lograr mayores niveles de recaudación implementa modificaciones en el marco legal, sin embargo a criterio de la autora, el problema no radica solamente en las modificaciones de la ley, sino en el establecimiento de procedimientos efectivos que tengan en cuenta la dinámica integral en el análisis, proyección y control de los ingresos tributarios, que potencie la reproducción ampliada, asumiendo las proyecciones de desarrollo local como una acción directa para un mayor incremento de las variables que están sujetas al comportamiento del valor agregado municipal.

Este contexto establece nuevas estrategias vinculadas a los planes de desarrollo integral, encaminadas al desarrollo local, como un elemento relevante a partir de la generación de nuevas producciones y servicios por parte de los municipios, con una connotación especial para los procesos de gestión del financiamiento en los territorios como principal actor del desarrollo.

El Ministerio de Finanzas y Precios es el Organismo de la Administración Central del Estado que establece la política fiscal en Cuba, a pesar de las medidas encaminadas hacia el logro de mayores niveles de ingresos en el presupuesto, no existe correspondencia entre el financiamiento asignado a los territorios y las demandas que satisfagan el gasto público constituyendo el déficit presupuestario un reflejo de las finanzas municipales.

El Sistema de Tesorería ha asumido la responsabilidad de programar y administrar los flujos financieros del Estado, participando de forma activa en la definición de la política financiera del

sector público, en la elaboración de la programación del presupuesto de la administración nacional, del presupuesto de caja del sector público y en la administración del sistema de cuentas que la integran.

El Sistema presupuestario estatal está integrado por los procesos de elaboración, ejecución y control a todos los niveles, en la actualidad presenta algunos avances al tener como antecedentes una cultura desarrollada en esta materia, heredada de la aplicación de la anterior Ley Orgánica del Sistema Presupuestario del Estado, la Ley Anual del Presupuesto y el Decreto-Ley No.192 “De la Administración Financiera del Estado.

En el informe anual del año 2016, la Ministra de Finanzas y Precios, señaló una dificultad relacionada con el incumplimiento de los ingresos en un 3%, lo que conlleva a la necesidad de perfeccionar las bases de su planificación, estos al ser de carácter externo, trajeron consigo tensiones financieras durante el período evaluado.

Las multas aplicadas por contravenciones e ilegalidades afectaron la captación de los ingresos al presupuesto, al no realizarse el cobro en el periodo correspondiente, y a pesar de las gestiones realizadas para elevar la capacidad de cobro, las autoridades administrativas involucradas no lograron los incrementos previstos en los municipios, lo anterior requiere que los Consejos de la Administración tengan el reto de organizar acciones dirigidas a los evasores de las obligaciones tributarias debido a la importancia que revisten estas obligaciones en las finanzas locales.

La revisión bibliográfica efectuada sobre la estacionalidad, ajuste estacional y desestacionalización de series económicas, evidencia la existencia de importantes propuestas teóricas y empíricas que centran sus aportaciones en la metodología utilizada en el programa X-12-ARIMA y desde el módulo RegARIMA, el módulo X-11 y la etapa de diagnóstico de un conjunto de modelos y aplicaciones de análisis contenida en los estados financieros.

Esas contribuciones facilitan la realización de un mejor diagnóstico de la situación económica y financiera, además de proyectar y simular el comportamiento futuro, al introducir cambios en el entorno, mercado y/o sensibilizando variables que potencialmente pueden influir en la toma de decisiones. A pesar de lo expuesto con anterioridad, esas aportaciones no satisfacen los requerimientos de las instituciones financieras cubanas, pues en la mayoría de los casos han sido diseñadas para entidades que operan en un entorno diferente al de la economía nuestra.

La Dirección Municipal de Finanzas y Precios del municipio Guantánamo se enfrenta al insuficiente protagonismo del análisis de la estacionalidad de los ingresos cedidos como una de las fuentes de

ingresos de los presupuestos locales, esta problemática no favorece el análisis del registro, control, la base de distribución, el seguimiento al presupuesto local, y la participación de los impuestos estatales cedidos al municipio obtenido de la recaudación. A continuación, se exponen los factores que limitan el análisis de los ingresos cedidos en el municipio Guantánamo.

- Insuficiente conocimiento sobre el análisis de los ingresos cedidos, de los Estados Financieros de empresas, unidades presupuestadas y de los presupuestos locales.
- Desconocimiento de los métodos de valoración económica del ajuste estacional y uso en las estructuras administrativas del territorio para procesos decisorios.
- Pobre asignación de presupuestos para los proyectos de iniciativa local.
- Estacionalidad de los ingresos cedidos.
- Escasa bibliografía y estudios que faciliten la comprensión del tema de investigación.

La presente investigación es de interés en el análisis de la estacionalidad de los ingresos cedidos y constituye el primer acercamiento al tema en el territorio.

A partir del instrumental investigativo aplicado en este estudio se determinó el siguiente **problema de investigación**: ¿cómo establecer un plan de acción para el análisis de la estacionalidad de los ingresos cedidos en el municipio Guantánamo? como **objeto**: el presupuesto municipal y el **campo de acción**: los ingresos cedidos. Para dar respuesta al problema se expone el siguiente **objetivo general**: elaborar un plan de acción basado en la metodología del programa X-12- ARIMA en el análisis y el control financiero de los ingresos cedidos para fortalecer los procesos decisorios.

En correspondencia con el objetivo general se trazaron los siguientes **objetivos específicos**:

- 1 Argumentar el análisis de estacionalidad, abordando las nuevas tendencias a nivel internacional y nacional.
- 2 Proponer el algoritmo metodológico mediante el programa X-12- ARIMA para el ajuste estacional de los ingresos cedidos.
- 3 Aplicar la metodología para el análisis del ajuste estacional de los ingresos cedidos en la Dirección Municipal de Finanzas y Precios y presentar el plan de acción.

Con la finalidad de demostrar la solución del problema de se determinó la siguiente **hipótesis**:

Si se elabora un plan de acción como herramienta de análisis basado en el programa X-12- ARIMA se lograría el control financiero de los ingresos cedidos y una distribución razonable del presupuesto asignado al sector público, enfocado hacia el desarrollo sostenible del municipio Guantánamo con lo

cual se contribuirá al fortalecimiento de los procesos decisorios, como uno de los objetivos estratégicos previsto en la Dirección Municipal de Finanzas y Precios hasta el año 2030.

Para el desarrollo de la presente investigación se tuvieron en cuenta los siguientes métodos.

#### **Del Nivel Teórico:**

- **El método de análisis y síntesis:** para el estudio de los elementos teóricos de los ingresos cedidos dentro de los presupuestos locales, así como, la interpretación de los resultados y en la exposición de las informaciones de la entidad.
- **El método histórico y lógico:** para la elaboración de la periodización de las etapas principales del control de los ingresos cedidos como una de las fuentes de los presupuestos locales.
- **Estudio Documental:** en la fundamentación teórico-lógica del problema. Se utilizó bibliografía especializada en las temáticas referentes al presupuesto local, ediciones impresas y en soporte magnético, tanto cubanas como extranjeras, en idioma español.

#### **Del Nivel Empírico:**

- **Entrevista:** se realizaron las entrevistas a especialistas de la Oficina Nacional de Administración Tributaria provincial y municipal, con el objetivo de valorar como se realiza el trabajo de captación de los ingresos cedidos por los diferentes impuestos tributarios y no tributarios y cuáles son los determinantes, y otros especialistas relacionados con la actividad, en la dirección de finanzas y precios y en el consejo de la administración.
- **Análisis de documentos:** permitió realizar el estudio de la documentación relacionada con la Administración Financiera del Estado, el presupuesto local y los ingresos cedidos, se utilizaron: resoluciones, artículos, cartas circulares y estrategias de trabajo, con la finalidad de analizar cómo transcurre este proceso y cómo se desarrolla el trabajo en la práctica concreta del presupuesto local.

#### **Del Nivel Matemático y Estadístico:**

- **Análisis porcentual:** se aplicó la técnica porcentual con la finalidad de llevar a porcentajes los datos obtenidos.

Se empleó el programa Statistic Program for Social Sciences (SPSS) para Windows V23.0

La **muestra** se realizó de la siguiente manera.

Se aplicó un **muestreo intencional** para conocer la situación de la estacionalidad de los ingresos cedidos del municipio de Guantánamo, con la finalidad de determinar las acciones a tener en cuenta en el perfeccionamiento del control, y análisis de los mismos destinados al presupuesto local.

### **Aporte Práctico**

La implementación del diagnóstico de la metodología del programa X-12-ARIMA y la utilización del plan de acción como una herramienta de trabajo para la dirección de finanzas en el proceso de análisis del presupuesto local, en función del ajuste estacional de los ingresos cedidos en el municipio Guantánamo.

La tesis se estructura en: introducción, tres capítulos: el primero, desde el punto de vista teórico, se comienza con la definición, causas y consecuencias de la estacionalidad y su vinculación con los ingresos cedidos; en el segundo, proponer el algoritmo metodológico mediante el programa X-12-ARIMA para el ajuste estacional de los ingresos cedidos; en el tercero se calcula el patrón estacional de los ingresos cedidos y el análisis del ajuste estacional basado en el programa X-12-ARIMA y proponer un plan de acción para reducir los efectos negativos de la estacionalidad. Por último, se esbozan las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

La bibliografía utilizada, permite confirmar la actualidad de la temática que se aborda, el carácter multidisciplinario e importancia para Cuba, en particular para la entidad objeto de estudio por constituir el primer acercamiento al tema en el territorio.

## CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL DEL ANÁLISIS DE LA ESTACIONALIDAD DE LOS INGRESOS CEDIDOS. GENERALIDADES

### 1.1 Estacionalidad, características generales

¿Qué es la **estacionalidad** en economía?

La **estacionalidad** es una característica de una serie temporal, en la que los datos experimentan variaciones regulares y previsibles que se repiten cada año; cualquier cambio predecible o patrón en una serie de tiempo que se repite durante un período de un año se puede decir que es **estacional**.

<https://www.encyclopediainfinanciera.com/definicion-estacionalidad.html>

¿Qué es y cómo nos afecta la estacionalidad?

La estacionalidad es la repetición de determinadas variaciones en alguna variable cada cierto período, normalmente igual o menor a un año. En períodos más amplios se suele hablar de ciclos, aunque las variaciones cíclicas no son tan frecuentes como las estacionales.

Las causas que originan la estacionalidad se suelen agrupar en dos grandes categorías:

- **Factores naturales:** clima, naturaleza, medio ambiente natural, entre otros.
- **Factores institucionales:** organización de los períodos vacacionales contra el calendario, laboral-escolar, cultura y tradiciones.

Los **aspectos negativos sobre la estacionalidad** que se pueden reseñar, se encuentran:

- Efectos económicos: pérdida de rentabilidad e ineficiencia de los recursos.
- Efectos laborales: inestabilidad y precariedad en el empleo.
- Efectos ecológicos: sobreexplotación de recursos (deterioro de la vegetación, trastornos de la fauna, erosión)
- Efectos socioculturales: aculturación de la comunidad receptora.
- Efectos sobre la imagen del destino: masificación, pérdida de calidad del destino.

Muchas series económicas están sujetas a comportamientos vinculados a factores climáticos o institucionales y efectos asociados al calendario que ocultan los movimientos de corto plazo de las series e impiden juzgar correctamente las fluctuaciones del ciclo-tendencia.

Una serie de tiempo puede descomponerse básicamente en cuatro componentes no observables. El componente tendencial, el componente cíclico o ciclo, el componente estacional y el componente irregular o puramente aleatorio. A lo largo de este trabajo el componente tendencial y el componente cíclico serán tratados como un único componente al que se denominará ciclo-tendencia o viceversa.

Dichos comportamientos se denominan comportamientos estacionales. Por lo general las principales causas de la estacionalidad son exógenas al sistema económico y por ende no pueden ser controladas y/o modificadas en el corto plazo (Dagum, 1978). Por lo tanto, el principal objetivo del ajuste estacional es remover las fluctuaciones atribuibles a aquellos movimientos que se repiten anualmente, con similar intensidad en la misma época del año, a los cuales, bajo circunstancias normales, se espera que vuelvan a ocurrir.

Normalmente, los ciclos estacionales suelen afectar menos en nuestras vidas que la estacionalidad en sí misma. También se ha especulado mucho sobre la existencia de ciclos que se repiten cada cierto período de tiempo en la economía y que podrían influir en la sociedad.

En los años cincuenta, las investigaciones de Julius Shiskin llevaron al surgimiento de los programas de ajuste estacional Census Method I (1954) y Census Method II (1957), en el US Bureau of Census. La principal diferencia entre ambas aproximaciones, X-12-Arima y TRAMO-SEATS, radica en la estimación de los componentes inobservables (la estacionalidad y la tendencia-ciclo), considerando que, en su versión más reciente, la rutina de ajustes previos de X-12-ARIMA (U.S. Census Bureau, 2011) se basa en la estimación de modelos paramétricos explícitos del programa TRAMO 3. Resaltando la naturaleza distinta de ambos enfoques y reconociendo las fortalezas, la versión más reciente del programa de ajuste estacional por parte del U.S. Census Bureau, X13-ARIMA-SEATS (U.S. Census Bureau, 2013), contempla la incorporación del programa SEATS como opción de descomposición estacional. En la práctica, se observa que muchas instituciones estadísticas, utilizan más de un método (Foldesi et al, 2007).

El objetivo de analizar series estadísticas se centra en estudiar los movimientos de largo plazo o la ocurrencia de fenómenos particulares, ya sea de la serie en sí o del impacto de un fenómeno exógeno sobre ella; este análisis, sin embargo, no es directo cuando se trabaja con las series originales, ya que muchas de estas se ven afectadas por fenómenos propios y sistemáticos, relacionados a la época del año, los que dificultan la observación de los movimientos subyacentes, es por esto, que es deseable remover del análisis estos fenómenos propios para permitir una mejor comparación entre períodos consecutivos.

En el contexto del análisis coyuntural, es deseable cuantificar y, en lo posible, remover de la serie la porción de la evolución atribuible a los fenómenos normales del año. El ajuste estacional de series de tiempo, por medio de una serie de procesos filtra la serie original de estos patrones sistemáticos en la serie ajustada por estacionalidad.

El proceso de ajuste estacional se sustenta sobre el supuesto de que una serie de tiempo puede expresarse como la combinación de tres comportamientos no observables, pero con características particulares. El patrón estacional es uno de estos componentes inobservables y el objetivo del ajuste estacional es identificarlo en base a sus características.

Los componentes inobservables de una serie son: la tendencia ciclo, el componente estacional y el componente irregular. Estos difieren, fundamentalmente, en la inercia de sus movimientos siendo el componente de tendencia-ciclo el que recoge el comportamiento subyacente de la serie y determina su dirección.

Por un lado, la tendencia se relaciona con el movimiento al alza o a la baja observado en la serie a través de varias décadas. Estos movimientos normalmente son graduales, pero pueden incluir cambios abruptos de nivel como consecuencia de fenómenos puntuales. Por otro lado, el ciclo contiene la secuencia de fluctuaciones suaves de larga duración en torno a la tendencia y se caracteriza por la alternancia de períodos de expansión y contracción.

El componente estacional, a su vez, recoge el comportamiento asociado con el calendario y puede dividirse en una parte sistemática y otra no sistemática. La parte sistemática agrupa las fluctuaciones intra- anuales que se repiten con cierta regularidad de año en año, en lo q se refiere a la consistencia de sus movimientos y magnitudes. Estas fluctuaciones tienen su origen en factores climáticos, convenciones sociales y efectos derivados de fenómenos indirectos como son: la mayor venta de equipos de calefacción en los meses invernales, el alza de la actividad comercial en navidad, y la menor producción de la industria de conservas de fruta derivada de la baja en la cosecha de frutas en los meses invernales. (Ladiray y Quenneville, 2000-2001).

La parte no sistémica o efecto calendario, recoge la incidencia de las diferencias en la composición del calendario, referida al número de veces que un determinado día de la semana (lunes, martes, miércoles, jueves, viernes, sábado y domingo.) se presenta dentro de un mes o al número de días feriados de un mes en particular. Del primer caso podría ser el número de transacciones asociados a mercados financieros, donde los resultados del día lunes reflejan la actividad noticiosa del fin de semana; por lo tanto, un mes con más días lunes exhibirá mayor actividad. Por otro lado, la industria de la recreación podría mostrar mayor dinamismo en meses que presentan más días feriados, sábados y domingos.

El componente irregular comprende las fluctuaciones residuales y erráticas de la serie (shocks), que no son atribuibles a los otros componentes estimados. Este componente contendrá los efectos de



sucesos puntuales, como los errores de medición y efectos de eventos inusuales como fenómenos climáticos inesperados, desastres naturales y determinados eventos civiles.

Para la identificación de los componentes inobservables existen diversos enfoques. Sin embargo, la mayoría de las agencias estadísticas internacionales basan su análisis, ya sea total o parcialmente, en enfoques de series de tiempo que emplean métodos paramétricos y no paramétricos. Dentro de los primeros se pueden mencionar el uso de modelos ARIMA tiene como fin último la de asegurar una estimación confiable, robusta del componente estacional. (Burdisso 2010) y en los segundos el uso de promedios móviles.

Básicamente, el proceso de ajuste estacional se caracteriza por un proceso de ajustes previos realizados sobre la serie original y el ajuste estacional propiamente tal. En la etapa de ajustes previos se identifican y remueven los efectos estacionales no sistemáticos y otros efectos fijos, como valores atípicos y quiebres estructurales en la tendencia, que podrían dificultar una adecuada identificación de los componentes.

Existen varias implementaciones de ajuste estacional que presentan similitud aparente en cuanto al proceso utilizado, pero que difieren en la teoría que las sustenta. Este universo de aplicaciones puede separarse entre los métodos paramétricos y los no paramétricos. Los primeros, asumen modelos estadísticos explícitos para cada uno de los componentes; mientras que los segundos, plantean la descomposición de la serie de tiempo a través de iteraciones sucesivas sobre los datos observados, utilizando filtros para la estimación de los componentes.

Cada enfoque tiene su fortaleza relativa, por lo que no hay consenso respecto a la superioridad absoluta de uno u otro. La principal crítica que se le formula a los métodos paramétricos es que toda la descomposición depende de la correcta identificación del modelo y, por lo tanto, cualquier debilidad en este proceso se transmite al resultado final. Por su parte, a los métodos no paramétricos se les critica la carencia de soporte estadístico derivado de los procesos de optimización, lo que redundaría en una débil inferencia de los estimadores.

Las dos implementaciones más populares para el ajuste estacional en las diferentes agencias estadísticas, son X-12-ARIMA (Findley, et. al., 1998) y TRAMO-SEATS (Gómez y Maravall, 1997).

El primero es uno de los refinamientos más recientes del método no paramétrico X-11, propuesto por Shiskin et. al. (1967), y que se basa en el uso de medias móviles de distintas longitudes para determinar los componentes de una serie. El segundo, desarrollado en el Banco de España, explota la complementariedad entre el programa TRAMO, utilizado para los ajustes previos a las series en

base a la estimación y proyección de modelos con errores posiblemente no estacionarios y datos faltantes, y el programa SEATS, que permite estimar los componentes inobservables de acuerdo al método ARIMA.

En el análisis macroeconómico se ha vuelto extensivo el uso de herramientas computacionales para remover la estacionalidad inherente a muchas series de tiempo económicas. Una de las herramientas más usadas en la práctica es el programa de ajuste estacional X-12-ARIMA, cuya primera versión fue difundida a finales del siglo pasado (Findley et al., 1998), como un desarrollado más avanzado de los métodos de ajuste estacional producidos anteriormente por el US Bureau of Census y the Statistics Canada entre los años cincuenta y ochenta.

El uso de este programa requiere de algunos conocimientos especializados que están disponibles en sendos manuales Census Bureau (2007), Banco Central Europeo (2000), Ladiray y Quenneville (2001a, 2001b y 1999), Dagum (1988), producidos principalmente por las instituciones estadísticas donde estos métodos se desarrollaron. Los bancos centrales y centros de investigación económica por su parte, comúnmente cuentan con personal estadístico especializado en programas de ajuste estacional, quienes apoyan el trabajo de los macroeconomistas.

## **1.2 Las técnicas y métodos de análisis del ajuste estacional**

Existe una gran variedad de métodos disponibles para realizar el ajuste estacional de series económicas Fischer (1995) ó Ladiray y Quenneville (2001). No obstante, se pueden distinguir dos tendencias en el enfoque utilizado para realizar dicho ajuste: el enfoque no paramétrico (ó empírico), y el enfoque paramétrico (ó basado en modelos). El enfoque no paramétrico, permite estimar los componentes no observados de una serie de tiempo sin recurrir a la especificación de un modelo estadístico para la serie de tiempo analizada. Por ello, este tipo de procedimiento también se conoce como enfoque empírico.

Usualmente bajo este enfoque, los componentes se estiman mediante la aplicación sucesiva de filtros lineales, los cuales pueden ser interpretados como regresiones locales en intervalos móviles en el tiempo. En todo caso, aunque no se considera explícitamente un modelo estadístico; para todos los procedimientos empíricos es posible encontrar un modelo estadístico óptimo que aproxima los resultados del procedimiento Depoutot y Planas (1998). Por ello, a este enfoque también se le conoce como de modelos implícitos.

La metodología de ajuste estacional utilizada en el programa X-12-ARIMA es el ejemplo más utilizado de este tipo de enfoque. Por su parte, en el enfoque paramétrico se parte de la

especificación explícita de un modelo estadístico para la serie de tiempo observada o bien para los componentes.

En algunas aplicaciones se supone la existencia de un modelo determinístico; mientras que en otras se supone que los modelos que describen el comportamiento de la serie y sus componentes son modelos estocásticos Kaiser y Maravall (2000). Una vez que los modelos han sido identificados, la estimación de los componentes se realiza utilizando estimadores óptimos dadas las restricciones impuestas por el modelo. SEATS es la aplicación más reciente de este enfoque.

Ambos enfoques tienen ventajas y desventajas, sin que hasta la fecha exista un consenso con respecto al “mejor” método de ajuste estacional, al enfoque no paramétrico se le critica que los procedimientos no sean óptimos y que no estén basados en modelos explícitos, lo cual dificulta la inferencia estadística de los estimadores obtenidos. Por su parte, si bien los procedimientos paramétricos son óptimos y permiten realizar inferencia; es un hecho que un modelo de series de tiempo no es un modelo económico, por lo que subsisten dudas con respecto a la modelización.

Adicionalmente en ambos tipos de enfoque se resalta la dificultad de identificar, a priori, algunos elementos de los componentes de los cuales se puede saber poco, como puede ser la naturaleza de los valores atípicos observados y existen dudas con respecto a la calidad de los resultados cuando se trabaja con series que están fuertemente perturbadas.

Es importante mencionar que el hecho de que la teoría económica no brinde una descripción formal de los componentes en los cuales se descompone una serie de tiempo, hace prácticamente imposible llegar a una conclusión con respecto a la superioridad de uno u otro método de ajuste estacional. Ya que, sin una descripción formal de los componentes, el problema de ajuste estacional no está bien definido.

A principios de la década de 1980, en la literatura estadística se realizó un esfuerzo importante por definir algún criterio objetivo de comparación; sin embargo, no se alcanzó un consenso alrededor de ninguno de los criterios propuestos Bell y Hillmer (1984).

No obstante, a lo anterior, el estudio comparativo más completo es el realizado por la unidad de estadísticas industriales de la Oficina Estadística de la Unión Europea, Eurostat. A continuación, algunos detalles de dicho estudio.

En el primer documento de este estudio, Fischer (1995) planteó las dificultades de realizar una comparación objetiva entre los métodos de ajuste estacional, y propuso una serie de criterios para

realizar dicha evaluación. Eurostat decidió enfocar el estudio en la comparación de X-12-ARIMA y TRAMO-SEATS.

El estudio realizado por Eurostat se centró en el estudio de algunas propiedades teóricas de ambos métodos, con el fin de destacar ventajas y desventajas detalladas en Planas (1997c), las que se resumen a continuación.

Ajuste Previo, Dossé y Planas (1996a) realizaron una comparación de los procedimientos utilizados en RegARIMA y TRAMO y concluyen que ambos métodos están basados en la misma metodología y que bajo supuestos equivalentes se obtienen resultados similares en ambos módulos. Asimismo, encuentran que además de ser más rápida, la rutina automática utilizada en TRAMO es preferible a la rutina semiautomática de RegARIMA.

Planas (1997b) realizó una comparación de los algoritmos utilizados para llevar a cabo la estimación de los parámetros utilizando máxima verosimilitud, concluye que los algoritmos arrojan resultados similares en la mayoría de los casos; destaca que en el caso en el que el coeficiente del polinomio autorregresivo estacional se encuentra cerca de uno, los resultados obtenidos por TRAMO en muestras grandes tienen menor error cuadrático medio, ya que normalmente no es posible trabajar con series económicas de longitud suficiente, sugiriendo que cuando se estime un modelo poco parsimonioso con series de tiempo cortas se utilice mínimos cuadrados, en vez de máxima verosimilitud.

Se investigó que el ajuste estacional de series con comportamiento extremo es cuando en un extremo el comportamiento de los componentes es casi determinístico, y en el otro cuando el comportamiento de los componentes es muy inestable. Maravall y Planas (2005) examinan el procedimiento utilizado para estimar modelos no invertibles en SEATS y comparan los resultados con los obtenidos utilizando X-12-ARIMA, el cual debido a su naturaleza empírica nunca se enfrenta al problema de invertibilidad. La rutina utilizada en SEATS es válida y encuentran que arroja resultados más estables de los obtenidos en X-12-ARIMA.

Este resultado es atribuible a la relativa rigidez de los filtros disponibles en el módulo X-11, los cuales no permiten distribuir la variabilidad entre el componente estacional y el componente irregular de manera satisfactoria.

Cuando los patrones de los componentes no observados son inestables, el modelo identificado por TRAMO no admite una descomposición aceptable; por tanto, tiene que ser aproximado por SEATS, X-12-ARIMA no se enfrenta a este problema. Florentini y Planas (1997) evalúan la aproximación

utilizada por SEATS y comparan los resultados con los obtenidos por X-12-ARIMA y concluyen que la aproximación utilizada por SEATS introduce variabilidad adicional a la estimación de los componentes; los resultados obtenidos son más estables que los obtenidos por el módulo X-11, no es capaz de adaptarse a la variabilidad del componente estacional.

Revisiones de los Datos Ajustados Dossé y Planas (1996b) examinan las revisiones que sufren los componentes estimados cuando se agregan observaciones a la serie de tiempo observada.

Para el caso del componente estacional encuentran que SEATS resulta un componente más estable, aunque encuentran que la velocidad de convergencia en X-12-ARIMA es mayor a la velocidad observada en SEATS, atribuyen este resultado al tamaño de las revisiones. Con respecto al componente de tendencia, en general el espectro del componente de tendencia en SEATS tiende a cero más rápido que en X-12-ARIMA. Por lo que la interpretación de los resultados no es tan clara, ya que las diferencias se deben a que los componentes miden diferentes aspectos de la serie.

Estabilidad de los componentes estimados. Al evaluar este aspecto, Depoutot y Planas (1998) desarrollaron una medida de la distancia entre filtros, con el fin de aproximar los filtros utilizados por el módulo X-11 con el modelo de la aerolínea. Una vez que encuentran una correspondencia entre los filtros, realizan una comparación del ajuste estacional obtenido con ambos métodos utilizando algunas de las series que Fischer y Planas (1998) encontraron bien descritas por este modelo.

Los resultados indican que tanto las series ajustadas estacionalmente como las series de tendencia obtenidas utilizando SEATS, son más estables que las obtenidas utilizando el módulo X-11.

Planas (1996) estudió el origen de la mayor variabilidad en la serie ajustada estacionalmente obtenida por el módulo X-11 con respecto a la obtenida por SEATS. Este resultado llama la atención, ya que en el proceso de identificación SEATS maximiza la variabilidad del componente irregular y se debe a que, en la mayoría de los casos, la ganancia del filtro es mayor a uno entre las frecuencias estacionales, dado que están asociadas a movimientos de corto plazo, el resultado es que la serie ajustada estacionalmente muestra más variabilidad que la serie original.

Como resultado, Eurostat adoptó y recomienda TRAMO-SEATS para realizar el ajuste estacional de series económica, sin embargo, existen otros estudios donde las conclusiones no son tan claras, a pesar de que el estudio realizado por el Banco Central Europeo (2000), encuentran resultados muy similares a los del estudio de Eurostat, enfatizando que, a pesar de las errores teóricos de X-12-ARIMA, no es recomendable menospreciar la diversidad de herramientas empíricas asociadas a la

familia X-11; las cuales siguen siendo utilizadas por la mayoría de Bancos Centrales y Oficinas de Estadística alrededor del mundo Kikut y Ocampo (2005).

### **1.3 Principales afectaciones de la estacionalidad**

La estacionalidad también está relacionada con la palabra estación; una de las grandes fuentes de variación de las actividades humanas es el paso de las estaciones, en pleno verano en el hemisferio norte mientras que en el hemisferio sur están pasando el invierno. Con la llegada del verano y la de las otras estaciones se dispone de más horas de luz solar, las noches son más cortas, aumentan las temperaturas y, dependiendo del clima del lugar, pueden variar la humedad, las precipitaciones o el viento predominante.

Todo eso hace que el verano sea la época preferida por muchas personas para las vacaciones laborales, y también es el principal período de vacaciones escolares. El consumo de energía eléctrica varía mucho; se destina mucho más al aire acondicionado y disminuye el destinado al alumbrado, mientras que prácticamente desaparece el consumo de calefacción. Casi a la misma velocidad que se llenan bares, cafeterías, hoteles y restaurantes, se vacían las camas de los hospitales destinados a los enfermos con enfermedades respiratorias infecciosas. Gran parte de la industria dedica un esfuerzo especial a las labores de mantenimiento y algo menor a lo habitual a las de producción.

Se cambian los hábitos alimenticios y la manera de vestir es diferente; en las tiendas de ropa en verano se venden más camisas de manga corta, bermudas o chandas, que abrigos (que están esperando la llegada del otoño). Es evidente que la llegada y el paso de una determinada estación producen un impacto muy grande en la economía de un país, se hacen cosas diferentes, cambian los patrones de trabajo de consumo, de ocio, que reflejan las variables ambientales que actualmente afecta al medio ambiente. Por eso la mayoría de las variables económicas se ven afectadas por el paso de las estaciones. Además, esos cambios se producen a nivel mundial; ya que en todo el hemisferio norte se produce el verano a la vez, mientras que Oceanía y parte de África, América y Asia están teniendo otra variación estacional (en este caso la propiciada por el invierno).

¿Cómo afecta la estacionalidad a los precios?

Fundamentalmente de dos formas: a través del establecimiento de tarifas punta-valle y de las rebajas. Las tarifas punta-valle se suelen establecer cuando se produce la conjunción de una demanda afectada por la estacionalidad, con una producción no almacenable, las tarifas de los hoteles suelen ser más elevadas en las denominadas temporadas altas. Los hoteles de playa no

pueden producir servicios hoteleros en época de mal tiempo para sacarlos a la venta durante el verano. Sin embargo, su demanda es fuertemente estacional, casi todo el mundo quiere acudir al hotel de playa en una misma época del año. La solución pasa por establecer unos precios más reducidos en otras épocas y más altos en verano.

Los mercados financieros también son afectados por la estacionalidad, sobre todo, en los volúmenes de negocio, las diferentes estaciones del año, los días de la semana y las horas del día afectan al volumen de negocio. Muchas actividades se reproducen todos los días a la misma hora, como la apertura, el cierre, o las horas en las que coinciden abiertos con otros mercados con los que hay diferencia de horario.

Los mercados financieros se afectan por los vencimientos periódicos, los derivados, la llegada estacional de información, las empresas publican sus cuentas periódicamente. Muchos de los fenómenos que se producen en los mercados financieros, lo mismo que en los de materias primas, son estacionales. Una de las cosas que menos afectada se ve en los mercados financieros, por la estacionalidad, son los precios, ya que los intervinientes anticipan las expectativas.

Los datos corregidos de estacionalidad se corresponden con la estimación de los valores de la estacionalidad para tratar de corregir esa fuente de variación, que es la estacionalidad, si se tienen los datos mensuales del paro, y quiere saber cómo ha evolucionado de un mes a otro, hay meses tradicionalmente mejores (dependiendo de los sectores) y meses tradicionalmente peores, pero eso es así año tras año.

Es de interés saber qué tiene de especial el momento concreto que se está analizando, la evolución de los datos corregidos de estacionalidad, al corregir esa variación que se produce de forma normal todos los años durante cada mes, genera una serie donde se puede comparar la evolución con el mes anterior o con cualquier otro mes. Si no corriyésemos la estacionalidad, nos parecería que los datos son mejores de lo que son en los meses buenos y peores de lo que son en los meses malos.

¿Qué es desestacionalizar?

En estadística, desestacionalizar se utiliza con el significado de eliminar de un dato o serie, mediante la aplicación de cierto filtro o procedimiento estadístico, el efecto de las variaciones cíclicas estacionales que esa variable experimenta a lo largo del año, como ocurre, por ejemplo, con el repunte del 2 abr. 2013 «desestacionalizar», verbo válido | Fundéu BBVA

<https://www.fundeu.es/recomendacion/desestacionalizar-verbo-valido/>

¿Qué es la serie desestacionalizada?

Los componentes estacional e irregular están expresados en porcentajes, la serie desestacionalizada se obtiene como: la mayoría de las series de tiempo económicas siguen un modelo multiplicativo. En los casos en que la serie presenta valores negativos o ceros, el único modelo aplicable es el aditivo.

La presencia de fluctuaciones estacionales (comportamientos regulares dentro del año, asociados a factores climáticos o institucionales) invalida las comparaciones mensuales (trimestrales). A su vez, las variaciones interanuales al depender de la base de comparación empleada, pueden resultar muy poco informativas en el análisis coyuntural, de ello la necesidad del uso de series ajustadas por estacionalidad y efectos calendario en el análisis de la coyuntura, para mostrar una aplicación del ajuste estacional a los ingresos cedidos con la finalidad de mejorar las finanzas públicas y los procesos decisorios.

#### **1.4 La Administración Financiera del Estado Cubano**

Como uno de los pasos más relevantes en el ordenamiento de las finanzas públicas, en abril de 1999, se aprobó el decreto Ley No. 192, de la Administración Financiera del Estado, cuyo objetivo principal es imprimir un mayor grado de transparencia, ordenamiento y de organización a todo el proceso de planificación, ejecución y control de los recursos financieros públicos, en función de las metas y políticas trazadas por el Estado.

Los ingresos cedidos provienen de los recursos que aportan las entidades de subordinación local y otros que por su procedencia están asociados a una erogación que tuvo o tiene que realizar la localidad. El ejemplo más claro es el impuesto sobre la fuerza de trabajo, que se cede totalmente a los presupuestos locales, con independencia de la subordinación del contribuyente, ya que es en la localidad donde se formó y se atiende al trabajador y su familia.

Los ingresos participativos son ingresos que corresponden al Presupuesto Central y se otorga un tanto por ciento de participación de los recaudados en la localidad, de los cuales la participación se autoriza del impuesto sobre utilidades de las empresas de subordinación nacional y de determinados productos del impuesto sobre las ventas y de circulación. Las transferencias generales son recursos financieros que se otorgan para cubrir autorizaciones de gastos que se suceden una vez aprobada la Ley anual del presupuesto y que no fueron contempladas en ella.

En las últimas décadas del pasado milenio se han desarrollado sistemas de Administración Financiera Gubernamental que amplían la visión del uso de las finanzas públicas por parte de los gobiernos en el enfrentamiento a la crisis sistémica que se enfrenta globalmente, en este particular



los países de América Latina, han empleado sistemas de Administración Financiera Gubernamental y han probado, en mayor o menor medida, su eficacia en la captación y aplicación de los recursos públicos, facilitando la toma de decisiones por parte del Estado, Umansky I. y Col (2012).

Son diversas las clasificaciones que histórica y actualmente se pueden citar, como la recogida por Adam Smith (1776) en sus Reglas de Imposición quizás una de las más clásicas y donde desglosa los ingresos en dos categorías: los originarios y los derivados.

El impuesto constituye un elemento básico como fuente de ingreso gubernamental, transferencia de recursos del sector privado al sector público destinado a asegurar la estructura y operación de los servicios públicos y el desarrollo continuado de la política de inversión. Representa un aspecto puramente fiscal o financiero involucrado en el impuesto; estos vienen siendo utilizados por los gobiernos como instrumento, ya sea para afectar determinadas variables socioeconómicas, o para alentar el crecimiento de ciertos sectores económicos a través de regímenes o fomentos o incentivos tributarios.

Los impuestos nacen propiamente junto a los Estados, son los primeros grandes estados (egipcio, asirio, persa, chino) los que en mayor medida afinan sus maquinarias recaudatorias, constituyendo estas el principal eje de vertebración administrativa y militar. Es el incremento de la productividad de los sistemas de organización económica, a través de la agricultura de regadío hace posible la generación de un excedente que representa el producto social menos el consumo necesario para producirlo, el cual es en buena parte desviado hacia el Estado a través de los impuestos. Durante la Edad Media, y tras la desintegración del Imperio Romano, la relación feudal encubría un cierto tipo de práctica tributaria donde lo que se cedía era trabajo personal.

Los impuestos modernos, salvo en casos excepcionales, se encuentran afectados por eventos que los trascienden en su actuación debido a que el funcionamiento del sector público no puede desconocerse, por el contrario tiene que conjugar en su quehacer elementos de orden político, social, económico y administrativo.

En ese contexto, la importancia de una visión sistémica consiste en el enfoque respecto a los desempeños en materia de actividades públicas. Por un lado, se hace énfasis en la centralización de las definiciones políticas a cargo de los niveles superiores y, por otro, se requiere la descentralización en la gestión y ejecución de las políticas a niveles inferiores. Por otra parte, se crean las bases para establecer una red de decisiones que permitan integrar los distintos factores endógenos y exógenos que influyen en el accionar público.

La complejidad de intereses que se movilizan en el sector público, muchas veces contrapuestos, requiere de la disposición de instrumentos de análisis adecuados para alcanzar decisiones que sean funcionales y den respuesta a los problemas planteados.

Según lo expuesto por Del Toro Ríos y Col. (2003), la Administración Financiera del Estado se define como el conjunto de principios, normas, sistemas, instituciones y procedimientos administrativos que hacen posible la obtención de los recursos públicos y su aplicación a los objetivos estatales, procurando la satisfacción de las necesidades colectivas de la sociedad y está compuesto por los sistemas interrelacionados entre sí; ellos son: presupuestario, tributario, de tesorería, de crédito público, de patrimonio del estado y de contabilidad gubernamental.

Generalmente, estos sistemas se manifiestan en todas las actividades desarrolladas por los gobiernos relacionadas con el control de los recursos financieros en atención a las políticas públicas, las mismas deben responder a los diferentes contextos económicos donde se ejerce la gobernabilidad.

Por otro lado, los países latinoamericanos y del Caribe, han avanzado en la racionalización del marco normativo y en la reingeniería e informatización de los principales procesos operativos de gestión tributaria. Sin embargo, referido a la administración tributaria, como sistema encargado de la captación y control de los tributos, en mucho de estos países se necesita una mejora en las áreas claves, como son el desarrollo y gestión de los recursos humanos, la institucionalización de los principios éticos y morales, y el desarrollo de una elevada cultura organizacional y gerencial.

El intento de explicar el funcionamiento del Estado desde una perspectiva meramente legal o desde una consideración financiera es un propósito restringido. Esa limitación resulta del hecho de que los esfuerzos que se realizan a partir de esa concepción, se basan preferentemente en la medición de las responsabilidades formales de los funcionarios que administran las instituciones del sector público.

De acuerdo con del Toro Ríos J.C (2013) y Morales Fonseca G. (2003), la clasificación a escala internacional en el sector público, se reconocen dos grupos de entidades: las agrupadas en el gobierno en general y las empresas públicas.

Se coincide con la integración elaborada por del Toro Ríos (2013) de que, en Cuba, el sector público a todos los niveles, está integrado por: administración central, administración local y uniones, grupos empresariales, empresas del estado y cualquier otra entidad empresarial estatal, clasificación que se ilustra de acuerdo a sus criterios cognitivos (figura 1).

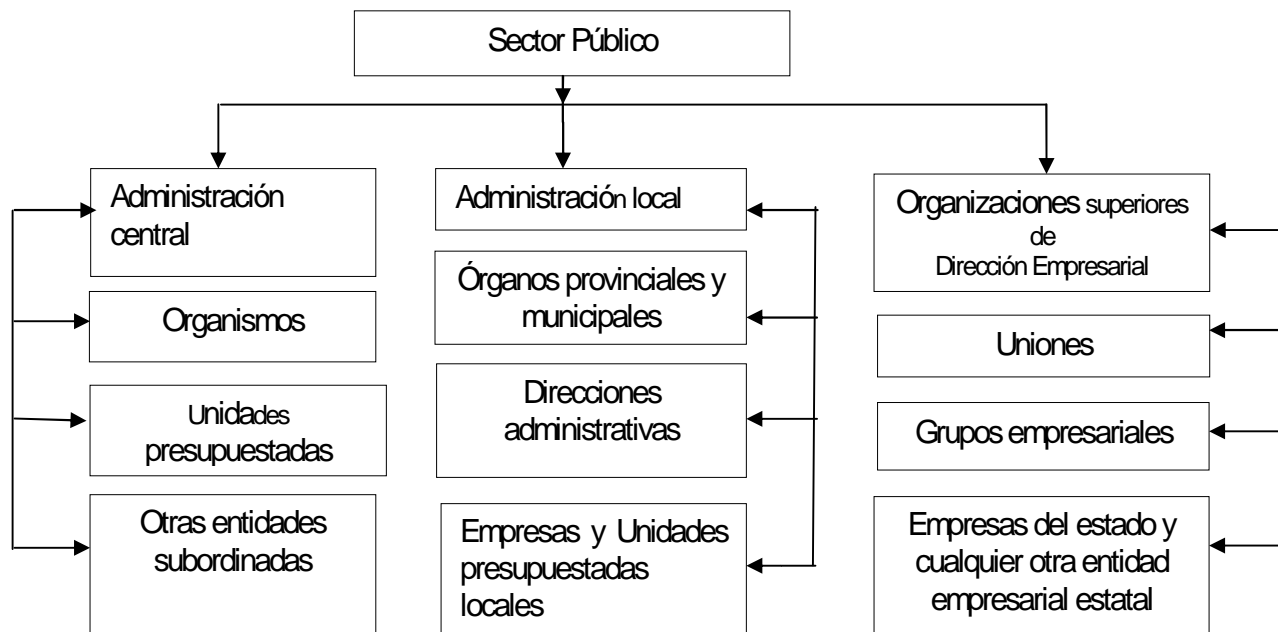


Figura 1. Estructura del sector público en Cuba. Fuente. Elaboración propia

En las cuestiones relativas a la rendición de cuentas de los resultados de su gestión u otras que se reglamenten, los elementos que integran el Sistema de Contabilidad Gubernamental son de aplicación a todas las entidades no pertenecientes al sector público que estén vinculadas al presupuesto mediante el otorgamiento de subsidios, ayuda económica, subvenciones o exenciones, que se entiende como el beneficio que consiste en liberar de la obligación de pago un tributo determinado, que hayan obtenido concesiones públicas por parte del Estado o recursos provenientes del capital estatal, así como en lo referido a las obligaciones con el presupuesto que estas entidades deban realizar.

Es necesario, además, distinguir tres escalas de organización desde el punto de vista institucional:

- Sistema Directivo:** será el responsable de definir la visión estratégica de alcance temporal en los distintos plazos. Comprenderá aquellas decisiones fundamentales y estratégicas expresadas en términos de racionalidad técnica.
- Sistema de Administración Gerencial:** será el responsable de coordinar las decisiones del nivel directivo para que sean puestas en funcionamiento, en detalle, por el sistema operativo. En este ámbito, las decisiones se vinculan con la definición de los procedimientos y reglas, interpretando las políticas definidas en el nivel superior.
- Sistema Operativo:** tendrá como obligación instrumentar las acciones concretas, que comprenderán las reglas y procedimientos establecidos.

El Presupuesto del Estado es discutido y aprobado anualmente por el parlamento cubano, (sesión de finales de año y rige desde el 1 de enero hasta el 31 de diciembre de cada año).

El proceso de elaboración comienza en los meses de marzo - junio con la emisión por parte del Consejo de Ministros, de las directivas y prioridades fundamentales, a partir de las cuales el Ministerio de Finanzas y Precios confecciona las directivas generales y específicas que tengan en cuenta las características de cada sector, rama, actividad o territorio.

El sistema presupuestario cubano en unos de sus principios establece la combinación de la dirección centralizada del sistema, con el reconocimiento y otorgamiento de facultades y derechos a los órganos locales del Poder Popular, de manera que se logre una mayor participación de los mismos en el proceso de elaboración, ejecución y liquidación de los presupuestos.

En los Órganos Locales se concentra una buena parte de los recursos financieros que aseguran la realización de la política económica y de cada localidad, junto a la correspondiente autonomía en la planificación y utilización de dichos recursos a fin de conjugar los intereses de cada territorio con los de la sociedad en su conjunto. Las relaciones del Presupuesto Central con los Presupuestos Provinciales se explican más adelante.

Sobre la base de las directivas, los entes vinculados al Presupuesto Central y a los Presupuestos Provinciales y Municipales, se elaboran los anteproyectos y se presentan en el mes de octubre al Ministerio de Finanzas y Precios, momento a partir del cual se inicia un proceso de análisis, evaluación y negociación de las cifras para su posterior presentación al Consejo de Ministros.

A partir de la aprobación del Presupuesto del Estado, el Ministerio de Finanzas y Precios notifica a las entidades vinculadas sus cifras y asigna los créditos presupuestarios periódicamente.

Durante el proceso de ejecución, se pueden producir ajustes y modificaciones, que los diferentes órganos y organismos realizarán siempre que no afecten los límites aprobados en las notificaciones.

El Ministerio de Finanzas y Precios, está facultado para realizar modificaciones, siempre que estas no afecten el balance de ingresos y gastos, es decir, no modifiquen el déficit fiscal aprobado por el Parlamento.

Periódicamente los órganos y organismos están obligados a emitir información de la ejecución del presupuesto, que posibilita la evaluación de su cumplimiento y al concluir el ejercicio fiscal, deben presentar la liquidación, que sirve de base para la rendición de cuentas que eleva el Ministerio de Finanzas y Precios al Gobierno y a la Asamblea Nacional.

- Relaciones del presupuesto central con los presupuestos provinciales

En correspondencia con la política de descentralización de recursos explicada en el Sistema Presupuestario a los órganos territoriales de gobierno y con el objetivo de que estos puedan ejercer una administración financiera eficiente, el Presupuesto Central asigna ingresos a los Presupuestos Provinciales basado en los siguientes criterios de distribución:

Ingresos cedidos, corresponden a ingresos participativos que proceden de impuestos centrales captados en los territorios, con tasas que oscilan entre el 10 y el 20 por ciento sobre el impuesto de circulación y el impuesto sobre utilidades de las empresas de subordinación nacional, y las transferencias directas con carácter de subvención, con el objetivo de equilibrar las capacidades fiscales entre provincias y municipios y, no están dirigidas a financiar gasto alguno en particular, asimismo realiza las transferencias directas, cuyo destino específico es financiar las inversiones dirigidas básicamente a los programas de infraestructura, de construcción de viviendas, viales y obras socioculturales.

Los gobiernos locales y las instituciones que les están subordinadas los responsables de la administración del servicio y de la utilización de los recursos financieros asignados, lo que posibilita el logro de un incremento en la eficacia y eficiencia del servicio que se presta a través de estas instituciones.

La descentralización en la administración del gasto público hacia los territorios garantiza, además, la efectiva aplicación de la política social trazada y posibilita un desempeño más activo al estar facultados los órganos de gobierno territoriales a definir y aprobar, en el marco de los límites de sus presupuestos, el destino de los gastos de acuerdo a las necesidades y características propias de cada territorio.

Este contexto establece nuevas estrategias vinculadas a los planes de desarrollo integral, encaminadas al desarrollo local, como un elemento relevante a partir de la generación de nuevas producciones y servicios por parte de los municipios, con una connotación especial para los procesos de gestión del financiamiento en los territorios como principal actor del desarrollo.

El Ministerio de Finanzas y Precios es el Organismo de la Administración Central del Estado que establece la política fiscal en Cuba, a pesar de las medidas encaminadas hacia el logro de mayores niveles de ingresos en el presupuesto, no existe correspondencia entre el financiamiento asignado a los territorios y las demandas que satisfagan el gasto público constituyendo el déficit presupuestario un reflejo de las finanzas municipales.

En el transcurso del ejercicio fiscal y de acuerdo con el comportamiento de la ejecución, pueden trasladar recursos financieros de una actividad a otra mediante modificaciones presupuestarias, sin tener para ello que recibir autorización del nivel presupuestario superior, lo que proporciona mayor flexibilidad en el manejo descentralizado del presupuesto, una asignación y uso más eficiente de los recursos y la atención oportuna de las necesidades de financiamiento.

Se significa que, del total de recursos a captar por el presupuesto, el 78% lo constituyen tributos y el 22% ingresos no tributarios.

- Relaciones del presupuesto del estado con las empresas públicas

Las utilidades que restan luego de honrar al fisco, pueden ser empleadas en diversos destinos que se fijan a priori por los representantes del Estado, siendo los principales: el aporte al presupuesto por el rendimiento de la inversión estatal, la capitalización y financiamiento del proceso inversionista y estimulación al colectivo de trabajadores.

Este sistema concibe una vinculación más directa de la empresa con los resultados de su gestión económica, al otorgar autonomía en materia de gestión financiera; propicia la capacidad e iniciativa de las administraciones y fortalece la responsabilidad de éstas por la eficiencia de su actividad.

En este sentido, el sistema permite la creación de reservas y provisiones a partir de la utilidad bruta obtenida, para cubrir eventuales pérdidas futuras y otras contingencias, así como provisiones de gastos de carácter voluntario para reparaciones generales.

Para acometer el proceso inversionista, además de las utilidades, se reconoce el empleo de otras fuentes de financiamiento, tales como recursos descentralizados provenientes de la depreciación acumulada, la venta de activos fijos y el crédito bancario. De esta manera, las entidades se desvinculan progresivamente del Presupuesto en cuanto al financiamiento para inversiones, incremento del capital de trabajo, estimulación de los trabajadores y otros planes de desarrollo.

Las empresas públicas que por necesidades del Estado desarrollen sus procesos productivos bajo condiciones que no les posibilitan alcanzar una rentabilidad tal, de manera de que puedan cubrir sus gastos con sus ingresos, son subsidiadas por el Presupuesto del Estado, a partir de un plan que se aprueba con carácter directivo en la Ley Anual del Presupuesto.

## **CAPÍTULO 2. ALTERNATIVA METODOLÓGICA PARA EL ANÁLISIS DE LOS INGRESOS CEDIDOS EN EL PRESUPUESTO DEL MUNICIPIO GUANTÁNAMO**

### **2.1 La gestión de ingresos cedidos en el financiamiento al desarrollo local**

El análisis de los ingresos cedidos se lleva a cabo desde diferentes perspectivas, todas ellas importantes y complementarias entre sí, aunque a veces incompatibles en su aplicación. En este sentido, habrá que tener en cuenta, entre otros aspectos, si la recaudación que con ellos se consigue es suficiente como para hacer frente al gasto público, si con dichos ingresos se consiguen efectos redistributivos en la renta y en la riqueza, si estos responden a planteamientos de justicia y equidad, así como si el establecimiento de los referidos ingresos distorsionan, y cómo lo hacen en su caso, la eficiencia y la asignación de los recursos existentes en la economía en la que se establecen. Todo ello es tarea de la política fiscal que se establezca y de ahí el instrumento tributario que se implemente.

La política fiscal es una de las políticas que establecen los gobiernos en función de intervenir en la marcha de la economía. Esta presenta particularidades en cada país que se aplica y la constituye el conjunto de variaciones en los programas de gastos, ingresos y beneficios fiscales del presupuesto público, realizados con el fin de colaborar al logro de los objetivos de la política macroeconómica. (CEPAL 2014).

La utilización de los instrumentos que conforman esta política se ha convertido en uno de los principales medios con que cuentan los gobiernos para intentar dar solución a los problemas macroeconómicos, principalmente el logro de un elevado nivel de actividad económica, una cierta estabilidad en los precios y equilibrio en la balanza de pago.

Sin embargo, en el desarrollo de la política fiscal se encuentran dificultades como discrepancias e incompatibilidades que surgen entre los objetivos pretendidos, el problema de decidir el momento oportuno para la actuación, considerando tardía la ejecución de una herramienta de la política una vez percibido el efecto del fenómeno, la existencia de efectos esperados y no esperados en las políticas realizadas y los inconvenientes que surgen para poner en práctica estas acciones en un contexto condicionado fuertemente por la negociación política. Sin dejar de acotar, las disparidades que pueden ocurrir en el momento de emprender la senda del desarrollo, teniendo en cuenta las particularidades de cada país y territorio.

De acuerdo con la CEPAL 2016 el diseño institucional en el campo fiscal debe responder a tres objetivos.

Objetivo 1. Refiere a la necesidad ineludible de que los niveles de ingresos y gastos sean conducentes al equilibrio macroeconómico y el crecimiento.

Objetivo 2. Supone la capacidad de garantizar que el uso de los recursos públicos se corresponda con los planes y prioridades de gobierno que surgen del proceso democrático.

Objetivo 3. Demanda el uso eficiente de esos recursos.

Alternativas para describir la relación entre ingresos y gastos públicos en la formulación de la política fiscal son expresadas en las distintas teorías económicas, como por ejemplo; la causalidad puede ir desde los impuestos a los gastos, el mismo supone que primero se dispone de los ingresos y luego se toman las decisiones relativas a los gastos; se puede suponer que el gasto fiscal es compensado por mayores ingresos impositivos, o también se puede plantear que existe una bi-direccional, según la cual idealmente las decisiones gubernamentales toman en cuenta simultáneamente gastos e ingresos (CEPAL 2016).

El impuesto es la categoría más representativa, cualitativa y cuantitativamente, en la financiación del Estado y pueden tener efectos muy diversos, pueden provocar que determinados bienes resulten más caros respecto a otros y alterar así los hábitos de consumo; pueden gravar más a unas familias que a otras, alterando de esta forma la distribución de la renta disponible; pueden afectar a la actitud respecto al trabajo, al ahorro y frente al riesgo.

En general, pueden afectar a la oferta global de recursos económicos disponibles; reducir la capacidad de compra de los contribuyentes sobre los bienes y servicios producidos por el sector privado, y a no ser que el gobierno compre exactamente la misma cantidad de cada bien que antes consumía el sector privado, se producirá una alteración en la demanda. También es posible que una alteración tributaria modifique la demanda y, por consiguiente, el nivel de empleo y otras variables macroeconómicas.

De ahí, su importancia dentro de los ingresos tributarios para la satisfacción de las necesidades del territorio, debido a la capacidad de estos flujos financieros generados en relación a la estructura económica local y a las figuras tributarias declaradas, lo que conlleva a los principales elementos que se caracterizan en la dinámica de la gestión del financiamiento al desarrollo local.

Teniendo en cuenta esto, en el contexto local debe percibirse un empleo eficiente de los ingresos tributarios en estrecho vínculo con las funciones de gobierno y los intereses para el desarrollo. De ahí que la política fiscal deba introducir figuras tributarias acordes a los niveles territoriales de desarrollo.



En esta misma línea señala Mautone (1997) que en el marco de la estructura político-institucional de las regiones, el Estado deberá asumir la firme decisión de tomar iniciativas orientadas a enfrentar las limitaciones y restricciones que presentan las regiones para acometer cualquier estrategia de desarrollo y en ello, tanto la intervención como la participación estatal a través de la política fiscal y la inversión pública, respectivamente, en materia de desarrollo económico y social de esos espacios, deberían estar orientadas en términos generales, hacia la protección, el estímulo y el fortalecimiento de las iniciativas empresariales, del medio ambiente y la atención social, así como de la institucionalidad regional y local.

Es por ello que muchos estudios van encaminados a la descentralización fiscal de los territorios con la expectativa de que el gobierno local, en el uso de sus facultades pueda concentrar los recursos financieros y disponer de ellos en las necesidades de desarrollo.

La capacidad de innovación en la oferta de servicios públicos, promovida por la diversidad de los organismos descentralizados y la mayor competencia que esto genera con sus respectivas consecuencias en la reducción de los costos, inducen al aumento del bienestar en la medida en que las decisiones sobre asuntos locales son tomadas por los propios individuos, o por lo menos, en niveles más cercanos a los ciudadanos afectados.

El traspaso de mayores responsabilidades y recursos a los niveles locales, ya sean estos municipales y/o departamentales es un proceso complejo, más aún cuando buena parte de los agentes locales no cuentan con la capacidad gerencial, ni con los recursos institucionales y materiales para progresar. Por ello, los procesos locales deben estar vinculados con los programas nacionales de desarrollo, a fin de que los esfuerzos sean duraderos en términos fiscales.

El sistema de financiamiento municipal requiere de una coordinación institucional y del apoyo técnico para la consecución de una efectiva planificación y financiamiento de las responsabilidades del nivel local; debe haber un mejoramiento de la capacidad administrativa y técnica de las municipalidades, para ello se requiere adelantar acciones en el marco territorial, como es la puesta en marcha de programas de capacitación de capital humano y de mejoramiento de la capacidad gerencial de las autoridades locales.

Esto implica contar con adecuados sistemas de seguimiento y evaluación del proceso y promover una más transparente y efectiva rendición de cuenta y control ciudadano en el proceso tributario y de planificación. A favor de ello, el fortalecimiento de los ingresos tributarios propios a nivel local requiere del incentivo hacia una mayor creatividad financiera, que promueva la canalización de

nuevos ingresos, incluyendo la misma movilización de capitales privados a la financiación de la infraestructura municipal, que en su conjunto permita incrementar la ponderación de los recursos propios en relación al total de ingresos locales.

Por otro lado, la administración pública del territorio debe enfocar las acciones estratégicas al fortalecimiento de la producción local con aprovechamiento de las potencialidades endógenas. Destacando la incidencia del Producto Interno Bruto Local (PIBL). En esta variable territorial están comprendidos los impuestos, resultado del valor de las producciones y que luego serán reinvertidos en el nuevo ciclo de creación de valor. Lo que implica que una acción efectiva de la administración pública local sobre los objetivos que responden al incremento del PIBL, incidirá sobre la determinación de los ingresos tributarios territoriales.

En la actualidad, el desempeño de la administración tributaria se enmarca en un contexto caracterizado por la constante innovación y por la digitalización, en el cual se manifiestan nuevas y complejas modalidades de relaciones económicas y elevados niveles de empleo de la tecnología informática y de las comunicaciones. Unido a ello, es preciso contar con un equipo de trabajo altamente calificado, con conocimientos especializados en el ámbito tributario y al mismo tiempo con gran capacidad para adaptarse y responder a los nuevos cambios.

Un proceso de mejora en las administraciones tributarias, implica en el futuro que puedan responder satisfactoriamente a las expectativas de los gobiernos territoriales y de la localidad en general, enfrentando el gran desafío de erradicar cada vez en mayor medida la evasión tributaria, por lo que será necesario influir en la profesionalización y valores éticos del sistema tributario en general. Estos y otros cambios serán necesarios en el perfeccionamiento de la gestión de los ingresos tributarios en el financiamiento al desarrollo local.

A pesar de los desequilibrios macroeconómicos internacionales que afectan en cierta medida las relaciones económicas de Cuba con el exterior y la marginación de los mercados financieros internacionales, el país ha tratado de equilibrar la economía considerando una estrategia de desarrollo que priorizara una movilización más activa de las reservas internas, actualizar los instrumentos jurídicos a fin de propiciar un mayor ordenamiento de las finanzas públicas en el país<sup>1</sup>.

El Estado Cubano adoptó cambios en su sistema tributario que como criterio esencial logrará una legítima aceptación social de la nueva realidad fiscal y, a tales efectos, se partió de la propuesta de

---

<sup>1</sup> Lineamiento 52, del VII Congreso del Partido y la Revolución Cubana, p. 14

un diseño global coherente tomando como punto de partida el proyecto social cubano con las siguientes características (*Fontebao A. 2003. p.139*)

- La adopción de una nueva política y estructura tributaria que garantizará la distribución equitativa de una suficiente carga impositiva con un ordenamiento jurídico sencillo, para facilitar su aplicación y que estableciera un equilibrio adecuado entre los deberes y derechos de los sujetos de las obligaciones tributarias.
- El empleo, estricto y eficiente, de todos los ingresos recaudados en el fomento del bienestar económico y social del país, traducido, entre otros, en sistemas de salud, educación y otros servicios sociales suministrados de forma gratuita y con cobertura universal.
- El diseño de una administración tributaria fuerte, eficaz y con un genuino enfoque de servicio al ciudadano que diera lugar a una aplicación transparente, imparcial e íntegra de la legislación tributaria.

La política tributaria se rige por la Ley 113/2012, los tributos, principios, normas y procedimientos generales sobre lo cual se sustenta el Sistema Tributario de la República de Cuba. Por otro lado, esta ley en su concepción se aplica de forma gradual, flexible y efectiva atendiendo a la realidad que vive el país.

Es importante señalar que el propio proceso de actualización genera desfases en los aportes al fisco, este elemento provoca que los administradores de Recursos Presupuestarios del Estado no cuenten con el dinero necesario en cada momento para cumplir con el atesoramiento oportuno generando además, distanciamientos entre los presupuestos de gastos y de caja que genera insuficiencia de ingreso al provocar grandes importes de cuentas por pagar e inmovilidad en los flujos de dinero o circulación monetaria.

En los últimos años, Cuba ha desarrollado un amplio programa de acciones orientadas al desarrollo del modelo contable integral cubano, que establece la base normativa para el registro de todas las operaciones ejecutadas en las Unidades Presupuestadas y las organizaciones del Presupuesto del Estado para perfeccionar el proceso de planificación y elevar el control sobre la utilización de los recursos financieros tanto en los ingresos como en los gastos. Lineamiento 53, del VII Congreso del Partido y la Revolución.

Según lo planteado por Fidel Castro Ruz, en el Decreto Ley 192 de la Administración Financiera del Estado, la autora de la investigación define como estructura del Presupuesto del Estado la siguiente:

- Recursos Financieros (Total de ingresos netos).

- Ingresos Cedidos (Que se ceden al territorio íntegramente).
- Ingresos Participativos (Participación de recursos captados de otro nivel presupuestario).
- Transferencias Generales (Financiamiento de políticas y decisiones estatales).
- Gastos Corrientes Actividad Presupuestada (Gastos de personal, gastos de bienes y servicios y transferencias corrientes).
- Gastos Corrientes Actividad Empresarial (Subsidios por diferencia de precios y otras transferencias).
- Gastos de Capital.

En este sentido, se distribuye el presupuesto hacia cada uno de los municipios del país a tono con las necesidades que plantean las administraciones locales para el desarrollo de los territorios y el programa de la recaudación, ya que se fija teniendo en cuenta estudios de las series históricas del comportamiento de los agregados macroeconómicos. Por otro lado, la estructura tributaria en Cuba no grava progresivamente a la renta de las personas físicas y tiene una tendencia a ser regresiva. El carácter redistributivo de la renta nacional, que impone la sociedad socialista, la equidad de la carga tributaria, limita los niveles de ingresos por este concepto, para satisfacer los niveles de gastos correspondiente en el contexto local, lo que implica subvenciones centrales para poder satisfacer este gasto público.

En otro orden, los ingresos tributarios son captados en los municipios teniendo en cuenta el tipo de actividad económica y son clasificados en función de su asignación al presupuesto: en cedidos, los impuestos generados de la actividad económica del municipio, o sea, captados de las empresas de subordinación municipal, provincial y del trabajo por cuenta propia; y en participativos, aquellos impuestos captados de las empresas de subordinación nacional, pero que por su situación geográfica radican en el municipio y es aquí donde se desarrolla su actividad económica; en relación a esto, de una parte de la recaudación participa el presupuesto municipal.

Siguiendo la lógica del proceso, la captación de los ingresos tributarios se realiza a través de la Oficina Nacional de Administración Tributaria. Entidad encargada de la recaudación, control y fiscalización de los tributos, excepto aranceles, con competencia nacional, adscripta al Ministerio de Finanzas y Precios y con representación en todos los municipios del país.

En base a los procedimientos legales y normativos de la administración tributaria en Cuba esta institución debe:

- Establecer que las obligaciones y los derechos de los contribuyentes sean muy claros en cuanto a procedimientos, formularios y lenguaje utilizado.
- Introducir al máximo las nuevas tecnologías de la información para aplicar procedimientos más simples, rápidos, precisos y fiables.
- Asegurar que el sistema fiscal sea justo y equitativo sin ser demasiado complejo, de modo que tanto los contribuyentes como los funcionarios puedan aplicarlo como es debido.
- Exigir por el cumplimiento de la disciplina fiscal.

Aún y cuando se ha trabajado en función de perfeccionar el proceso administrativo, en los ingresos tributarios, es preciso mejorar los procedimientos vinculados a una mejor asistencia al contribuyente, que pueda conducir a una mayor cultura tributaria y por ende a la disciplina fiscal que se requiere; perfeccionar los mecanismos de auditoría y fiscalización de la deuda tributaria que contribuyan a eliminar la evasión fiscal; implementar un mejor control de las moras y los aplazamientos de pago del impuesto; así como otras funciones que deben ser objeto de valoración para concebir la tributación como un proceso que persigue el objetivo de satisfacer los niveles de recaudación previstos en el territorio, la educación cívica de los ciudadanos, en contribución con los ingresos al presupuesto nacional que se exigen para el desarrollo.

De esta manera, los resultados que pueden lograrse de esta gestión son dos: impulsar la dinámica local en la producción de bienes al territorio y por otra, garantizar los niveles de ingresos tributarios que se esperan acorde al potencial de desarrollo local.

Las estructuras de gobierno municipal, como representantes del Estado en el territorio, cuentan con un poder de toma de decisiones que le permiten accionar sobre las diferentes dimensiones del desarrollo territorial, actualmente, aunque no se cuenta con facultades para modificar indicaciones concernientes al orden tributario y financiero, se interviene en el proceso de gestión financiera mediante la función de control estratégico, lo que aún no es suficiente, pues se precisa de un accionar por parte del consejo de administración que permita potenciar el proceso de gestión, con un enfoque estratégico, desde las propias actividades económicas locales.

En relación a ello, se concibe que el proceso de gestión de estos ingresos debe partir de un estudio del comportamiento de la recaudación y las variables que desde la producción de bienes y servicios son críticas para la generación de ingresos.

Paralelamente, el análisis de los procesos llevados a cabo por la oficina tributaria, en correspondencia a los procedimientos que se indican para la captación, recaudación y control de las

obligaciones tributarias; es otro de los aspectos a analizar en una etapa de diagnóstico del sistema sin obviar la revisión que tendrán las actividades de gobierno vinculadas al proceso en cuestión.

Del estudio concebido se derivan los factores determinantes del proceso, los cuales, mediante un equipo de analistas deberán determinar factores vinculado a los órganos locales de poder del municipio, darán prioridad a aquellos que ejerzan mayor influencia sobre el objetivo de elevar los niveles de ingresos tributarios locales.

Los aspectos a tomar en cuenta serán relevantes en la proyección de los nuevos ingresos para el próximo período fiscal, es válido señalar que el entorno, como variable representativa en el análisis aporta gran información, sobre todo en lo referido al marco legal normativo del sistema tributario en Cuba.

El enfoque estratégico que tendrá el proceso de gestión de ingresos tributarios locales debe alcanzar la efectividad en la generación de bienes y servicios, a partir de que se actúa sobre los elementos que inciden en los procesos claves asociados a la cadena de valor de las producciones y por ende alcanzar mayores niveles de ingresos tributarios municipales.

Como se abordó anteriormente, los **ingresos cedidos** son los provenientes de ingresos tributarios, o sea, de impuestos, tasas y contribuciones, así como de ingresos no tributarios que, aunque son normados por el nivel central, el monto de su recaudación se atribuye íntegramente a los presupuestos de las provincias y los municipios. Esta definición ha sido abordada por diferentes autores; por ejemplo, José Carlos del Toro, Director de Política Fiscal del país, señala que el ejemplo más cierto es el impuesto por la utilización de la fuerza de trabajo, que se cede totalmente a los presupuestos locales, con independencia de la subordinación del contribuyente, y que es en la localidad donde se formó y se atiende al trabajador y su familia.

Diversos autores, como M<sup>º</sup> del Mar de la Peña Amorós y Victoria Selma Penalva, señalan como tributo cedido los establecidos y regulados por el Estado, cuyo producto corresponda a la Comunidad Autónoma. La cesión se entenderá efectuada cuando haya tenido lugar en virtud de precepto expreso del Estatuto correspondiente, sin perjuicio de que el alcance y condiciones de la misma, se establezca en una ley específica.

Asimismo, considera que la cesión de tributos por el Estado podrá hacerse total o parcialmente. La cesión será total si se hubiere cedido la recaudación correspondiente al total de los hechos imponibles contemplados en el tributo de que se trate. Por otro lado, será parcial, si se hubiesen cedido la de alguno o algunos de los hechos imponibles, o parte de la recaudación correspondiente

a un tributo; en ambos supuestos podrá comprender competencias normativas en los términos que se establecen en la nueva ley de financiación autonómica.

En este sentido, la autora se afilia a ambos conceptos, ya que relacionan integralmente los tributos contenidos en los ingresos cedidos; que específicamente en el presupuesto local del municipio Guantánamo posee mayor representatividad los provenientes de entidades que administran los órganos locales del Poder Popular o que están vinculados a recaudaciones que se derivan de un gasto pretérito o futuro que debe asumir la comunidad, relacionada con la reproducción y preparación de la fuerza de trabajo genera gastos de educación, salud pública y otros gastos socioculturales y recreativos, y es por ello que, el impuesto por la utilización de la fuerza de trabajo se cede totalmente con independencia de la subordinación de la entidad que tributa.

Es de gran importancia destacar que en los presupuestos locales es donde se concentra la mayor parte de las actividades socioculturales que brindan los servicios básicos a la población: educación preescolar, primaria y media, salud pública, asistencia social, servicios comunales, actividades culturales, deportivas y recreativas y las de funcionamiento de los órganos locales de gobierno.

Para la realización y desarrollo de estas actividades, los presupuestos locales cuentan con otras fuentes de ingresos:

1) **Ingresos Participativos:** son ingresos que corresponden al presupuesto central y se otorga un por ciento de participación de los recaudados en la localidad, de los cuales la participación se autoriza del presupuesto sobre utilidades de las empresas de subordinación nacional y de determinados productos del impuesto sobre las ventas y de circulación.

Para el otorgamiento de los ingresos participativos se tiene en cuenta lo siguiente:

- a) La asamblea Provincial del Poder Popular al momento de aprobar su presupuesto para cada año, fija el porcentaje de participación en los ingresos del presupuesto central que corresponde al presupuesto del municipio.
- b) El monto absoluto aprobado a cada uno de sus presupuestos es determinado por la relación establecida en la Ley del Presupuesto del Estado con respecto a los gastos corrientes de la actividad presupuestada. Cada Asamblea Provincial, en función de las características de su municipio aprueba los montos absolutos a cada presupuesto municipal, los que no pueden exceder el total aprobado al presupuesto provincial, fijando el por ciento (%) de participación que le corresponda.

- c) No se asignan ingresos participativos a los municipios que generen superávit a partir de los ingresos cedidos.

2) **Transferencias directas:** son recursos financieros que se otorgan para cubrir autorizaciones de gastos que sucedan una vez aprobada la Ley anual del presupuesto y que no fueron contempladas en ella. Transferencias directas con carácter de subvención, con el objetivo de equilibrar las capacidades fiscales entre provincias y municipios y no están dirigidas a financiar gasto alguno en particular. De igual forma, su destino específico es financiar las inversiones dirigidas básicamente a los programas de infraestructura, de construcción de viviendas, viales y obras socioculturales.

3) **Otros que se aprueben en la legislación específica o en la Ley del Presupuesto del Estado 122/2017**, en la contribución territorial, el cincuenta por ciento (50 %) de lo planificado a recaudar por este concepto, financian gastos corrientes y de capital del presupuesto de los órganos locales del Poder Popular cuando exista incumplimiento de los ingresos cedidos y cuando se produzca su inmovilización, en los plazos, términos y condiciones que a tales efectos establezca el Ministro de Finanzas y Precios.

Sobre el subsidio de materiales de construcción los ingresos que se captan por el impuesto sobre la venta de materiales de la construcción se ceden a los presupuestos provinciales. El cincuenta y uno y medio por ciento (51,5%) de lo recaudado se destina al subsidio de personas naturales con necesidades de realizar acciones constructivas en sus viviendas y un ocho y medio por ciento (8,5 %) se transfiere por las provincias al Presupuesto Central; con el resto de los recursos se financian gastos de los presupuestos locales, de conformidad con lo dispuesto por el Ministro de Finanzas y Precios.

El control de los ingresos cedidos adquiere incalculable valor para la dirección del trabajo dirigido hacia el desarrollo local, tanto para el municipio como para la provincia, aspectos a los que tributa el presente trabajo investigativo. Una de las ventajas que propicia es que posibilita redimensionar el trabajo administrativo teniendo en cuenta dos variantes, el control físico de las acciones a realizar para medir el avance de la ejecución, y el cumplimiento de los términos previstos, y el control financiero de los recursos entregados hasta su destino final para propiciar un uso más eficiente del presupuesto asignado y la disponibilidad financiera con que cuenta el territorio.

Pudiera ser que desde la óptica de un contribuyente (dígase persona natural o jurídica), efectuar su compromiso de aporte tardíamente o en menor cuantía a lo planificado, signifique una simple multa con la repercusión de que aumente el monto a liquidar; pero desconoce que detrás de ello, existe



todo un entramado de instituciones públicas, cuya principal fuente de financiamientos son los ingresos obtenidos por esta vía.

En la actualización del nuevo modelo económico cubano, se reconocen otras formas de gestión, pero sobre todas ellas prevalecerá la empresa estatal socialista (persona jurídica), de ahí que su participación en el pago de los impuestos es mayoritaria, en contraposición a la contribución que realizan las cooperativas, los agricultores pequeños, los usufructuarios, los arrendatarios y los trabajadores por cuenta propia, lo que constituyen eslabones para la captación de los ingresos cedidos.

En el eslabón de la cadena, uno conduce al otro, si hay desabastecimiento de productos de alta demanda, si los existentes no son los demandados y, además, tienen precios no atractivos para la población y si se une a lo anterior que existen problemas con la distribución a tiempo, los planes en la mayoría de los casos son verticales e inalcanzables, es imposible, no llegarán, en la cuantía que se requieren, los tan esperados impuestos.

En los Órganos Locales se concentra una buena parte de los recursos financieros que aseguran la realización de la política económica de cada localidad, junto a la correspondiente autonomía en la planificación y utilización de los ingresos obtenidos por la vía de los impuestos a fin de conjugar los intereses de cada territorio con los de la sociedad en su conjunto.

Lo local no debe verse como una mera demarcación administrativa, sino como un espacio geográfico con unas características similares que se traducen en problemas y necesidades, tradiciones y cultura, y valorables desde el punto de vista de potencialidades de desarrollo, que a su vez deben traducirse en la identificación de acciones concretas que implementen los objetivos que se hayan propuesto y permitan conseguir resultados mayores y en el menor tiempo posible a través de la elaboración de una estrategia.

La idea es determinar, por un lado, cuál es el potencial de recursos con el que se cuenta y que está subutilizado y, por otro lado, cuáles son las necesidades que se requieren satisfacer de las personas, de las comunidades, de las colectividades, de los municipios, y de la sociedad en su conjunto.

Este potencial de recursos está agrupado en recursos físicos, humanos, económicos, financieros, tecnológicos, socioculturales y en lo que hoy se denomina capital social, fundamental para poder aspirar a procesos de desarrollo local exitosos, asociado al grado de confianza existente entre los actores sociales de una sociedad, las normas de comportamiento cívico practicadas, y el nivel de asociación que las caracteriza; elementos evidenciadores de la riqueza y fortaleza del tejido social

interno de una sociedad.

En el contexto de la actual economía mundializada, y aprovechando la flexibilización de los procesos productivos y la revolución de la informática y de las comunicaciones, recupera importancia el aprovechamiento de los recursos locales endógenos expresados en sus potencialidades culturales, institucionales, económicas, sociales y políticas para el desarrollo de sistemas territoriales innovadores y competitivos.

Determinar los compromisos financieros y manejar eficientemente el efectivo de la empresa, de modo que, en primer lugar puedan cumplir cabalmente con la responsabilidad social de sus obligaciones tributarias para contribuir al sostenimiento de los gastos sociales y altos niveles de disciplina fiscal, y en segundo lugar, se fortalezcan los municipios como instancia fundamental, sustentables y con una sólida base económico-productiva, donde se aprovechen sus potencialidades para el desarrollo local.

Se manifiestan efectos negativos cuyas intensidades van a depender del tipo de empresa, que se considere, de ahí que un análisis del fenómeno estacional más completo implica la consideración de perspectivas y situaciones muy diferentes (Baidal y Martínez, 1998).

## **2.2 Concepción metodológica de la metodología del ajuste estacional basado en el programa X-12-ARIMA**

En la práctica, muchos economistas que requieren remover la estacionalidad de las series temporales que usan en sus análisis o en sus trabajos de investigación, no son especialistas en estos procedimientos, ni cuentan con el apoyo de estadísticos especializados. Un gran número de ellos no requiere estudiar un manual completo de ajuste estacional y lo único que necesitan es aprender a correr el programa, saber si las series de tiempo que van a utilizar tienen comportamiento estacional o no, y si las series ajustadas estacionalmente, que arroja el procedimiento computacional, son utilizables o no en la práctica.

Según Dagum (1988), Hernández (1999), U.S. Census Bureau (2000) y el procedimiento X12 ARIMA actúa a través de las siguientes etapas:

1. Eliminación automática de valores atípicos (outliers), y tratamiento de los efectos día laboral, longitud del mes, el efecto Pascua.
2. Extensión de la serie anterior con predicciones, para lo cual prueba cinco modelos ARIMA en forma secuencial.

3. Aplicación a la serie extendida de los filtros de media móviles y Henderson del X11 para obtener los componentes estacionales, tendencia-ciclo e irregular.

La descripción de los métodos utilizados por el programa X-12-ARIMA y TRAMO-SEATS, conforman un proceso de ajuste estacional los cuales son comunes a ambas aplicaciones. (anexo 1, figura 2).

1. Antes de comenzar cualquier tipo de ajuste, el usuario debe familiarizarse con las series de tiempo que se pretenden ajustar y contar con los elementos necesarios para seleccionar los parámetros de ajuste más adecuados, para que la serie ajustada refleje las características pertinentes de la serie original.

2. Antes de descomponer la serie de tiempo, es necesario realizar un ajuste previo que tiene dos objetivos:

(a) Evitar que el proceso de descomposición se vea afectado por la presencia de no linealidades en la serie.

(b) Mejorar la estabilidad de los componentes estimados ante la incorporación de nuevas observaciones de la serie de tiempo.

3. Antes de utilizar la serie pre ajustada o serie linealizada como también se le conoce, es necesario determinar si tanto los ajustes previos como el modelo utilizado son los apropiados es necesario realizar una serie de diagnósticos con el objetivo de evaluar la bondad del ajuste, proceso propuesto por Box y Jenkins; cuando los diagnósticos indican algún problema es necesario volver a la etapa de pre ajuste y realizar los cambios necesarios para asegurar que los diagnósticos sean satisfactorios.

4. Una vez que se cuenta con una serie que puede ser sometida a un proceso de ajuste estacional, dependiendo de la aplicación, se utilizan diversas herramientas para descomponer la serie en sus componentes básico: algoritmo básico, estimación preliminar, estimación del componente estacional, estimación de los componentes de tendencia e irregular, los filtros combinados de X-11, y diagnósticos.

5. Se reincorporan los diferentes efectos identificados en el paso 2 dependiendo de las características de la serie, estos efectos se asignan a los diferentes componentes, en la mayoría de los casos los desplazamientos de nivel son asignados al componente tendencia-ciclo, mientras que los efectos de calendario son asignados al componente estacional.

6. Antes de finalizar el proceso, se realiza otra serie de diagnósticos para evaluar la descomposición y asignación de efectos, realizadas en los pasos 4 y 5. En el caso del pre ajuste en aquellos casos

en los que los diagnósticos evidencian algún problema es necesario volver a la etapa pertinente y determinar qué modificaciones son necesarias para mejorar los diagnósticos.

Mediante el estudio de investigaciones realizadas se coincide con la definición de metodología que es una de las etapas específicas de un trabajo o proyecto que parte de una posición teórica y conduce a selección de técnicas concretas (o *métodos*) acerca del procedimiento destinado a la realización de tareas vinculadas a la investigación en el trabajo o el proyecto.

La metodología tiene por objeto satisfacer la necesidad de los usuarios no especializados del X-12-ARIMA, que ya han aprendido a correr el programa al menos en forma automática, pero que no saben cómo interpretar el diagnóstico de estacionalidad que se provee en sus resultados. En el documento se explica de manera comprensiva, como se construyen e interpretan los contrastes de estacionalidad y de evaluación de la calidad del ajuste estacional incorporados en esta rutina.

Con la lectura y comprensión de esta metodología, cualquier usuario no especializado del X12-ARIMA, estará en capacidad de tomar dos decisiones básicas muy relevantes, a la hora de enfrentar el problema de remover la estacionalidad de una serie de tiempo económica: (i) determinar si hay evidencia estadística de la existencia de estacionalidad en dicha serie de tiempo y (ii) evaluar la calidad estadística del ajuste estacional realizado.

El primer punto no puede obviarse, porque al utilizar el X-12-ARIMA en forma mecánica, sin prestar atención a los resultados de los contrastes de existencia de estacionalidad, se corre el riesgo de remover “estacionalidad” donde no la hay.

En cuanto al segundo punto, este también es fundamental, primero, porque no tiene mucho sentido económico, ni estadístico, utilizar series ajustadas estacionalmente, cuando tal ajuste estacional es de mala calidad; segundo, porque los estadísticos de calidad del ajuste estacional indican como debe ser tomada en cuenta la información que arroja la serie ajustada estacionalmente, para interpretar la trayectoria y los cambios coyunturales de una serie de tiempo económica.

Si la calidad del ajuste estacional es satisfactoria, entonces, la serie ajustada estacionalmente, o su media móvil, nos brindan información útil acerca de la trayectoria y los cambios coyunturales de dicha serie. Por el contrario, si tales estadísticos indican que los cambios en tal serie están determinados en gran medida por la varianza del componente irregular, por su persistencia, por factores estocásticos ligados a la propia estacionalidad, u otros factores que contaminan el análisis económico, entonces, no tiene sentido invertir esfuerzos en interpretar la trayectoria, o los cambios coyunturales de la serie ajustada estacionalmente.

Los contrastes de presencia y de evaluación de la estacionalidad que se tratan en esta nota metodológica son los siguientes: prueba F de estacionalidad estable, prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis, contraste de estacionalidad móvil, contraste combinado de presencia de estacionalidad estable y estadísticos de calidad del ajuste estacional. Todos ellos corresponden al módulo X-11 del X-12 ARIMA integra dos procedimientos o módulos.

El primero de ellos es el Reg-ARIMA, en el cual se estima un modelo ARIMA estacional (SARIMA), que cumple principalmente las siguientes funciones: proyectar y retroproyector valores de la serie de tiempo a fin de no perder observaciones al momento de aplicar filtros de medias móviles en una etapa posterior, estimar el efecto calendario y detectar y estimar el efecto de las observaciones extremas. Por su parte, el módulo X-11 tiene la función de descomponer la serie de tiempo entre sus elementos de ciclo-tendencia, estacional e irregular, a través de la aplicación de diferentes filtros de medias móviles.

### **Metodología de X-12 ARIMA**

El procedimiento de cálculo del programa X12-ARIMA se evalúa a través de 3 módulos (anexo 1 figura 3), los cuáles se explican a continuación:

- **Módulo I RegARIMA**

El módulo RegARIMA trabaja sobre la base de series estacionarias, por lo que en muchos casos es necesario diferenciar la serie con el fin de que siga un proceso estacionario. A su vez, para estabilizar la varianza, en numerosas ocasiones es útil transformar la serie utilizando el logaritmo natural previo a la estimación del modelo. (Cortez Osorio, 2008)

A partir de una serie de tiempo observada:  $Y = (Y_1, \dots, Y_2, \dots, Y_t)$  donde  $0 < \dots < t < \dots < T$ , se supone que la serie obedece a un proceso del tipo:

$$(1) \quad Y_t = X_t' \beta + Z_t$$

Donde  $\beta = (\beta_1, \dots, \beta_n)$  es un vector de coeficientes de regresión,  $X = (X_1, \dots, X_n)$  es un vector de  $n$  regresores determinísticos, y  $Z_t$  es una variable estocástica que obedece un proceso ARIMA:

$$(2) \quad (L) (L) Z_t = (L) z_t$$

Donde  $L$  es el operador de rezago;  $(L)$ ,  $(L)$ ,  $(L)$  son polinomios finitos en  $L$ , y  $z_t$  es una variable estocástica que se supone proviene de una distribución normal con media 0 y varianza  $\sigma^2$ .

El polinomio está asociado al orden de integración del proceso, el polinomio  $(L)$ , está asociado al proceso auto regresivo, mientras que  $(L)$  denota al polinomio de medias móviles. En particular, utilizando una especificación multiplicativa para los polinomios se tiene:

$$L) = (1 - L)^d (1 - L^s)^D$$

$$(3) \quad (L) = (1 + L + \dots + L^p) (1 + L^s + \dots + L^{Ps} \times P)$$

$$(L) = (1 + L + \dots + L^q) (1 + L^s + \dots + L^{Qs} \times Q)$$

Donde se indica el número de observaciones por año. En los tres casos los operadores con superíndices están asociados a los factores estacionales. Este es un modelo SARIMA general de orden (p, d, q) (P, D, Q) s.

Sustituyendo (3) en (2) y (2) en (1) se llega al modelo RegARIMA que se desea obtener. Puede notarse que el modelo implica que primero los efectos de la regresión (efecto calendario y valores atípicos) son sustraídos de  $Y_t$  para obtener la media cero de la serie  $Z_t$ , luego los errores  $Z_t$ , son diferenciados para transformarlos en una serie estacionaria que sigue un proceso estacionario ARIMA que se usa, una vez estimado, para extender la serie original por medio de las predicciones y retroproyecciones del modelo ARIMA. (Cortez Osorio, 2008)

“La mayoría de los métodos de ajuste estacional utilizan herramientas lineales para la estimación del componente estacional. Es conocida la sensibilidad de dichas herramientas y la falta de robustez de las estimaciones ante la presencia de no linealidades. Los valores atípicos son un claro ejemplo de no linealidades presentes en la serie que podrían dañar severamente la estimación del componente estacional. En ese sentido, la detección y corrección de outliers en la serie original de datos mediante un modelo de regresión previo a la modelación ARIMA, apunta a asegurar una estimación confiable del componente estacional.

Estos valores anómalos pueden manifestarse de diferentes formas. El módulo RegARIMA contempla los siguientes tipos de outliers: aditivos, que responden a un impulso en un momento del tiempo; cambios temporarios cuando se tiene un conjunto de valores que afectan transitoriamente el nivel de la serie y cambios de nivel cuando se está ante la presencia de un cambio con efecto permanente sobre el nivel de la serie.

La detección de las observaciones atípicas puede ser realizada por el programa de manera automática o el usuario puede especificar los valores en base a la observación y conocimiento de los datos. Sin embargo, el manejo de los outliers es una tarea bastante compleja y debe ser realizada con cautela, sobre todo al final de la serie donde pueden confundirse con puntos de quiebre indicativos de un cambio de tendencia.” (Burdisso, Blanco y Sardi, 2010:8) Además, se identifica un cuarto componente conocido como componente “Calendario”.

Para estimar los modelos RegARIMA el programa X12 ARIMA puede utilizar una estimación por Máxima Verosimilitud (Maximum Likelihood -ML-) o por Mínimos Cuadrados (LS). Antes de seleccionar el modelo se requiere que la serie bajo estudio sea estacionaria.

El orden de integración (o grado de diferenciación), denotado por  $d$ , se refiere al número de veces que una serie debe ser diferenciada para obtener una serie estacionaria. Para la identificación de los modelos se usan las funciones de Auto correlación (ACF) y la función de Auto correlación parcial (PACF).

Una vez que se tienen los valores de  $d$  y/o  $D$ , se determinan los valores de  $p$ ,  $P$ ,  $q$  y  $Q$  ayudados por las funciones ACF y PACF. En la práctica esto no es fácil, así que su determinación se realiza por ensayo y error.

Por último, se realiza la elección del modelo, se estima una serie determinada de modelos SARIMA parsimoniosos entre varios modelos, de ellos se elige el mejor de acuerdo a los siguientes criterios de decisión:

1. Elegir el modelo con menor Varianza
2. Criterio de información de Akaike (AIC)
3. Criterio de información bayesiana Schwarz (BIC)

Por otro lado, los residuos del modelo RegARIMA deben ser ruido blanco, lo que se estima a través del estadístico  $Q$  de Ljung-Box.

Otro criterio de decisión es elegir el mejor modelo como aquel con menor error de predicción promedio entre los que satisfagan el test de Ljung-Box.

Una vez elegido el proceso ARIMA que mejor representa la serie bajo estudio se pasa al siguiente módulo del programa, el X11, para realizar el ajuste estacional de la serie.

- **Módulo II X11**

Los temas que corresponden al módulo X-11, parte de los cuales se tratan en esta investigación, es el texto de Ladiray y Quenneville (2001a). Pueden consultarse también los textos en inglés del U.S. Census Bureau (2007), Ladiray y Quenneville (2001b) y Dagum (1988). Mientras que si se quiere leer solamente una introducción a los procedimientos del Reg-ARIMA y del X-11, se pueden consultar Jorrat et al. (2005) y Villareal (2005).

El módulo X11 permite descomponer las series de tiempo, a través de un principio de estimación iterativa de las diferentes componentes. Esa estimación se hace en cada etapa mediante el uso de medias móviles adecuadas. El X11 considera dos modelos de descomposición:

i) el Modelo Aditivo

ii) el Modelo Multiplicativo.

“Para la selección del modelo apropiado, una vez realizadas las proyecciones y retroproyecciones de la serie derivadas del modelo ARIMA, existen tres criterios de decisión:

1. Dependiendo de la naturaleza de la serie que se utilice será el tipo de modelo que se adopte, por ejemplo, para un índice de ventas o producción será multiplicativo y para una serie expresada en logaritmos o tasa de variación será aditivo.
2. Según el gráfico de la serie, si esta tiene estacionalidad creciente con tendencia se debe optar por un método multiplicativo y si ésta es estable por uno aditivo.
3. Según los indicadores de bondad del ajuste (Cortez Osorio, 2008)

La desestacionalización de las series se lleva a cabo mediante la aplicación de Medias Móviles. El programa permite realizar una selección automática según el valor de la razón de la estacionalidad ( $MRS = I/S$ ) o también puede ser elegida por el usuario.

La manera de efectuar X11 el ajuste estacional puede ser sintetizada básicamente en un algoritmo de 4 pasos, aunque como dicen Burdisso, Blanco y Sardi (2010) se trata de un proceso bastante largo y algo complejo en sus cálculos.

Algoritmo:

- 1º) Se determina el componente tendencia-ciclo en forma preliminar.
- 2º) Se calculan las desviaciones de la serie original respecto de su tendencia-ciclo. Es una estimación preliminar del componente estacional junto al componente irregular.
- 3º) Se trata de obtener una estimación del componente estacional asociado a cada mes o trimestre neto del componente irregular.
- 4º) Se obtiene una estimación de la serie ajustada al dividir la serie original por la estimación previa del componente estacional. (Burdisso, Blanco y Sardi, 2010).

“Este proceso se repite mediante iteraciones y en las etapas siguientes se utilizan filtros más complejos para la estimación de la tendencia ciclo como los filtros de Henderson.” (Burdisso, Blanco y Sardi, 2010:7).

- **Diagnóstico del ajuste estacional**

El diagnóstico para determinar la calidad del proceso se realiza tanto en la etapa RegArima mediante diferentes tests practicados a los residuos del modelo estimado, así como también en la etapa del ajuste estacional. (Burdisso, Blanco y Sardi, 2010).



En relación a los test del ajuste estacional, X12 ARIMA incorpora dos tipos de herramientas: Unas dirigidas a determinar la presencia de estacionalidad, tienen como objetivo establecer si hay evidencia estadística o no de un comportamiento estacional de la serie y las otras, se utilizan para evaluar la calidad del ajuste estacional.

#### 1) Contrastes de presencia de estacionalidad:

Una vez obtenido el modelo ARIMA adecuado, se inicia el proceso de filtrado a fin de obtener los diferentes componentes de la serie. Para desestacionalizar una serie, antes se realizan tres tipos de test que evalúan la presencia de estacionalidad estable como la de estacionalidad móvil, es decir, estacionalidad que no se repite sistemáticamente en el mismo momento del año con el transcurso del tiempo. La extracción de señales será posible siempre y cuando la estacionalidad estable sea significativa y superior en relevancia a la estacionalidad móvil. Para realizar este tipo de contrastes X12 ARIMA utiliza los siguientes cuatro test:

- a) Test de Estacionalidad Estable
- b) Test de Kruskal-Wallis de Estacionalidad Estable
- c) Test de Estacionalidad Evolutiva o Móvil
- d) Test de Presencia de Estacionalidad Identificable.

Los dos primeros permiten evaluar la existencia de estacionalidad estable: el primero es un test paramétrico mientras que el segundo no. Ambos tienen la misma hipótesis nula ( $H_0$ ) que los factores de estacionalidad de cada mes/trimestre no difieren. Para realizarlo se utilizan los ratios  $S_I$  (componente estacional más irregular) del componente estacional no modificados.

El tercer test es el de estacionalidad móvil. En este caso, la hipótesis nula es la de ausencia de estacionalidad móvil. Finalmente, el análisis se termina con un test que combina ambos test paramétricos: el de estacionalidad estable y el de estacionalidad móvil, con el objetivo de determinar si la extracción de estacionalidad es posible (anexo 1, figura 4).

#### 2) Estadísticos de evaluación de la calidad del ajuste estacional:

En la siguiente tabla se presenta el significado de cada uno de los once estadísticos que permiten evaluar la calidad del ajuste estacional: Tabla 1

| Estadístico | Significado   |
|-------------|---|
| M1          | Contribución relativa del componente irregular a la varianza de la serie original.  |
| M2          | Contribución relativa del componente irregular a la varianza de la serie ajustada estacionalmente.  |
| M3          | Proporción de la variación promedio del componente irregular respecto de la variación promedio de la tendencia-ciclo.   |
| M4          | Cuantificación del auto correlación del componente irregular medido por la duración media de rachas crecientes o decrecientes.  |
| M5          | Número de períodos estacionales requeridos para que el cambio en el componente de ciclo-tendencia supere al cambio en el componente irregular.  |
| M6          | Proporción del cambio anual del componente irregular respecto del cambio anual del componente estacional.   |
| M7          | Proporción de estacionalidad móvil presente en la serie comparada con la estacionalidad estable.  |
| M8          | Tamaño de las fluctuaciones del componente estacional a lo largo de la serie completa. Es la variación absoluta media del componente estacional para todos los períodos estacionales a lo largo de la serie completa. |
| M9          | Movimiento lineal promedio del componente estacional a través de la serie completa.   |
| M10         | Lo mismo que M8, pero sólo para los últimos años.   |
| M11         | Lo mismo que M9, pero sólo para los últimos años.   |
| Q           | Promedio ponderado de los estadísticos M.   |
| Q2          | Promedio ponderado de los estadísticos M, pero sin considerar el M2.  |

Fuente: Gallardo y Rubio 2009.

Cuando los estadísticos M1 y M2 tienen un valor superior a 1, es decir que fallan, significa que el componente irregular no puede ser separado fácilmente del estacional, en otras palabras, indican la presencia de movimientos irregulares importantes en las series.

El estadístico M3 es el más útil cuando se trata de analizar el comportamiento cíclico de las series de tiempo. Cuando falla implica que el componente irregular es muy grande comparado con el componente tendencia-ciclo y, por tanto, es difícil su separación.

El M4 mide el grado de auto correlación en el componente irregular conforme la duración media de las rachas, no es un estadístico muy importante.

Cuando el M5 es inferior a 1 indica que el número de meses o de trimestres que requiere el cambio en la tendencia-ciclo para superar al cambio en el irregular está dentro de los valores normales. M6 sólo es relevante cuando el filtro estacional usado es 3x5.

El estadístico M7 es el más importante de los 11 para evaluar la calidad del ajuste estacional, dado que establece si la estacionalidad de la serie puede ser identificada por el método X11. Si posee un valor superior a 1 nos está indicando que el ajuste estacional es deficiente.

También, los estadísticos M8 a M11 son importantes dado que describen los movimientos año en año de la componente estacional. Cuando los movimientos estacionales evolucionan a través de los años, la estimación de esta componente será poco confiable, indicando la necesidad de realizar revisiones frecuentes de los factores estacionales estimados. Se consideran dos tipos de movimientos: los que resultan de variaciones aleatorias de corto plazo (evaluados por M8 y M10) y los que se generan por movimientos de más largo plazo (medidos por M9 y M11). Mientras que M8 y M9 se refieren a todo el período analizado M10 y M11 consideran sólo los últimos tres años.

El estadístico Q como es un promedio ponderado de las 11 medidas de calidad del ajuste estacional, es el que finalmente determina si se ha obtenido un ajuste aceptable o no.

### **2.3 Validación de los aspectos teóricos y metodológicos de la metodología para el análisis del ajuste estacional de los ingresos cedidos mediante el programa X-12-ARIMA**

Para la propuesta de la aplicación de la metodología se seleccionó un grupo de trabajo de 13 especialistas a los que se le realizaron entrevistas de acuerdo con el rol de los mismos en la ONAT y la Dirección Municipal de Finanzas y Precios, tuvieron en cuenta los elementos siguientes: experiencia, nivel de preparación en el tema objeto de estudio y su voluntad de cooperar con la investigación (anexo 2, tabla 2).

Para determinar el nivel de preparación de los especialistas alto, medio, y bajo se consideró el tiempo de trabajo de los mismos.

Tabla 3. Niveles establecidos

| Nivel de preparación | Alto           | Medio          | Bajo          |
|----------------------|----------------|----------------|---------------|
| de los especialistas | Más de 15 años | De 9 a 14 años | De 3 a 8 años |

Tabla 4. Selección de los especialistas

| Nombre(s) y Apellidos      | Años de experiencia | Nivel de preparación |       |      |
|----------------------------|---------------------|----------------------|-------|------|
|                            |                     | Alto                 | Medio | Bajo |
| Eider Fernández de la Cruz | 20                  | X                    |       |      |
| Arelis Torreblanca Odelín  | 18                  | X                    |       |      |
| Ismael Mengana Durruthy    | 20                  | X                    |       |      |
| Ramón Fournier Hernández   | 12                  | X                    |       |      |
| Mabel Anderez Cabrera      | 12                  |                      | X     |      |
| Carmen Rosales Sánchez     | 12                  |                      | X     |      |
| Yaniuska Columbie Matos    | 11                  |                      |       | X    |
| Yanisleysi Rodríguez Díaz  | 4                   |                      | X     |      |
| Amed Chibás Morales        | 4                   |                      |       | X    |
| Borgelis Utria Aldana      | 9                   |                      | X     |      |
| Yoni Palau Leyva           | 16                  | X                    |       |      |
| Orestes Taquechel Terrero  | 20                  | X                    |       |      |
| Yamila Quevedo Parada      | 19                  | X                    |       |      |

Una vez seleccionado los especialistas, se desarrolló una sesión de trabajo en grupo, se explicaron las particularidades de la investigación y la necesidad de realizar el ejercicio como parte de un proceso, determinar la estacionalidad de los ingresos cedidos, así como la evaluación del ajuste estacional para lograr mayor exigencia en la gestión y control del asunto por los gobiernos locales.

Fueron aplicadas dichas entrevistas con el fin de obtener información acerca del nivel de preparación que poseen para desarrollar su función en sus puestos de trabajo, conocer las condiciones con que cuentan para el trabajo que desarrollan en el control, revisión, clasificación y otros elementos de importancia para evaluar las condiciones de la aplicación del diagnóstico.

Los resultados alcanzados en este proceso demuestran que se debe trabajar en el perfeccionamiento de los sistemas informáticos en aras de lograr una mayor eficiencia de los software utilizados; en otro aspecto es válido destacar que el trabajo de preparación es dinámico, por lo que al personal se le exige el estudio de todos los cambios efectuados en el sistema tributario, a fin de mejorar la calidad del análisis de los ingresos cedidos como parte integrante del presupuesto municipal.

Se considera que el análisis de los ingresos depende de La Política Fiscal que deberá contribuir al incremento sostenido de la eficiencia de la economía y de los ingresos al Presupuesto del Estado, con el propósito de respaldar el gasto público en los niveles planificados y mantener un adecuado equilibrio financiero, tomando en cuenta las particularidades de nuestro modelo económico.

En la actualidad, el desempeño de la administración tributaria se enmarca en un contexto caracterizado por la constante innovación y por la digitalización, en el cual se manifiestan nuevas y complejas modalidades de relaciones económicas y elevados niveles de empleo de la tecnología informática y de las comunicaciones. Unido a ello, es preciso contar con un equipo de trabajo altamente calificado, con conocimientos especializados en el ámbito tributario y al mismo tiempo con gran capacidad para adaptarse y responder a los nuevos cambios que exige el propio dinamismo de la actualización del modelo económico cubano.

Dadas estas características, la Dirección de Finanzas y la ONAT deben hacer frente a las incidencias negativas que provocan la estacionalidad de los ingresos cedidos:

- Desplazamientos en cuanto a la captación de ingresos cedidos a cuenta, como es el caso de los impuestos sobre los servicios que si bien se incrementan bajo un tipo impositivo único del (25%), y se establece un período de 20 días hábiles cada mes, no se logra el flujo de efectivos a la cuenta redistribuidora con la periodicidad y oportunidad requerida provocando además que se generen desbalances temporales de caja en la cuenta redistribuidora municipal.
- El otorgamiento de aplazamientos de pagos al fisco por parte del organismo rector (ONAT) por el monto total y no por la necesidad real, limita también la entrada de los recursos a cuenta y su redistribución oportuna.
- Rigidez en cuanto al aporte del superávit obtenido enmarcado en fecha lo que obliga a su liquidación y limita el atesoramiento a las entidades presupuestadas para el cumplimiento de los niveles de actividad previstas.
- Deudas tributarias en personas naturales y jurídicas por más de 5 millones de pesos pendientes de su captación por el presupuesto y no existe una política gubernamental determinante que conduzca a su erradicación.

Las incidencias anteriores, provocan inestabilidad y estacionalidad en el cumplimiento del plan al cierre del período evaluado en el año 2016, aunque existe un incremento respecto a lo real

ejecutado en el año anterior, persisten incumplimientos en tributos que afectan el cumplimiento del plan de los ingresos cedidos (anexo 2, tabla 5).

Los ingresos cedidos tienen varias causas por los cuales se mantienen estacionarios como la deficiente elaboración de los planes de la economía en sentido general, la deficiente contratación económica que no dé salida al plan de la economía, incumplimientos de la circulación mercantil minorista y mayorista, así como las epidemias locales que perduren en el tiempo. También influyen la disminución que ha tenido desde el año 2012 el impuesto por la utilización de la fuerza de trabajo hasta el año 2016 de un 25% a aportar a un 5%; por esta situación se han puesto en vigor nuevos impuestos, pero no hay correspondencia ya que estos se aplican paulatinamente.

Lo referido en el párrafo anterior conlleva a la existencia de una contradicción entre las transformaciones esperadas en el proceso de perfeccionamiento del sistema tributario y la aplicación del programa X-12 ARIMA en demostrar la estacionalidad de los ingresos cedidos, provocando el insuficiente accionar de los gobiernos locales para los procesos decisorios al disponer del 50% de los aportes de la contribución territorial para el desarrollo local, asignación que no garantiza la sostenibilidad de las políticas públicas en la redistribución de los ingresos con que cuenta el municipio Guantánamo.

### **CAPÍTULO 3. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA PARA EL AJUSTE ESTACIONAL DE LOS INGRESOS CEDIDOS EN EL MUNICIPIO GUANTÁNAMO**

#### **3.1 Caracterización de la Dirección de Finanzas y Precios municipio Guantánamo**

La Dirección Municipal de Finanzas y Precios con domicilio legal en calle Carlos Manuel esquina Paseo- Guantánamo- ciudad, fue creada mediante el Acuerdo No. 3435 del comité Ejecutivo del Consejo de Ministros, con nivel de subordinación al Poder Popular Municipal. Y en tal sentido, le esta instituido su objetivo, su función estatal por dicho órgano y otras tareas delegadas por el Ministerio de Finanzas y Precios dentro del rol que le corresponde jugar en la sociedad cubana.

Atendiendo al patrimonio está integrado por recursos humanos, materiales y financieros para ejercer el desarrollo de sus funciones, queda en condiciones susceptibles de establecer su propio sistema de control interno, de conformidad con las normas jurídicas vigentes, y por ende, ser objeto de control, inspección y verificación por diferentes organismo del estado y el gobierno.

##### **▪ Principales funciones y atribuciones**

1. Organizar y dirigir, a partir de las directivas e indicadores recibidos a través de la Dirección Provincial de Finanzas y Precios y de los criterios del Consejo de la Administración Municipal, los trabajos de elaboración de los presupuestos de las entidades subordinadas.
2. Recibir, evaluar, conciliar y consolidar las propuestas de presupuesto de las entidades del municipio y elaborar el anteproyecto del presupuesto del municipio ajustado a las directivas y lineamientos recibidos del gobierno central y provincial y someterlo a la consideración de Consejo de la Administración para su posterior presentación y aprobación por la Asamblea Municipal.
3. Controlar la ejecución del presupuesto municipal y proponer las acciones encaminadas a eliminar las desviaciones detectadas en los objetivos previstos.
4. Organizar y dirigir el proceso de liquidación del presupuesto de las entidades de subordinación municipal, evaluar sus resultados y elaborar y presentar al Consejo de la Administración la liquidación del presupuesto de municipio, con vista a su posterior consideración por la Asamblea Municipal.
5. Proyectar y potenciar, los ingresos al presupuesto del municipio y controlar su ejecución. Evaluar, controlar y conciliar con la correspondiente dependencia de la Oficina Nacional de Administración Tributaria la recaudación de los ingresos cedidos y participativos y su

oportuno traspaso al presupuesto municipal. Potenciar todas las fuentes de ingresos del territorio al presupuesto provincial y el presupuesto central.

6. Evaluar los resultados financieros de las entidades subordinadas al municipio y proponer acciones para aumentar su eficiencia. Controlar la elaboración y el cumplimiento de los programas para eliminar la incosteabilidad, vinculando su cumplimiento con la asignación de recursos financieros.
7. Aplicar y controlar en el municipio el cumplimiento de la política de precios del Estado.
8. Aplicar los procedimientos de sanciones administrativas e imponer multas por las contravenciones de las regulaciones establecidas en materia financiera, monetaria, contable y de precios y tarifas mayoristas.
9. Controlar, evaluar y atender el trabajo de las oficinas municipales de cobros de multas.
10. Emitir, de acuerdo a los indicadores y procedimientos establecidos, las informaciones que en materia financiera y de precios deben ser enviados a los órganos y organismos municipales y provinciales.

### **Misión**

Es la encargada de ejecutar, controlar y regular la aplicación de las decisiones que se corresponden con la política financiera y de precios del Estado y del Gobierno, asesora a las respectivas Asambleas del Poder Popular y sus consejos de administración sobre el cumplimiento de estas políticas, dirigir y controlar la organización de las finanzas de su territorio, así como la utilización de los recursos financieros con el objetivo de incrementar la eficiencia de la economía.

### **Visión**

Es una organización con elevado prestigio y reconocimiento social en constante perfeccionamiento, con profesionalidad y capital humano motivado, que propone e implementa eficaz y eficientemente las políticas del Estado en materia contable, de precios, patrimonio y la administración de las finanzas públicas.

### **Objetivos Estratégicos**

1. Propiciar una sólida imagen institucional con una cultura organizacional y de compromiso.
2. Consolidar un sistema de administración pública ágil, eficaz y eficiente, cuyo propósito esencial sea la obtención de resultados en beneficio de la sociedad y del desarrollo nacional y local.



3. Fomentar una cultura de auto evaluación y mejoramiento continuo con el propósito de mantener el control y evaluación del impacto de la política económica y financiera en las entidades del territorio con prioridad en las de subordinación local.

Los objetivos propuestos se sustentan en los acuerdos del 7mo. Congreso del Partido, teniendo en cuenta los siguientes documentos.

- Proyecto de Conceptualización del Modelo Económico y Social Cubano de Desarrollo Socialista.
- Proyecto Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta 2030. Propuesta de Visión de la Nación, Ejes y Sectores Estratégicos.
- Informe sobre los Resultados de la implementación de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, así como actualización de los Lineamientos para el período 2016-2021.

#### **Organigrama (anexo 3)**

##### **Estructura organizativa**

##### **Departamento de Dirección**

- 1 Director
- 1 Especialista C en Gestión de los Recursos Humanos
- 1 Especialista C en Ciencias Informáticas
- 1 Secretaria
- 1 Chofer D

##### **Subdirección General**

- 1 Subdirector General
- 1 Secretaria

##### **Área de Presupuesto**

Conformada por 4 secciones

- Presupuesto Global
- Atención a Empresas Locales
- Programa de Cobros de equipos
- Programa de Cuentas por cobrar y pagar

- 1 Especialista C en Gestión Económica (Especialista Principal)
- 3 Especialista C en Gestión Económica

8 Técnicos A en Gestión Económica

#### **Área de Verificación e Inspección**

1 Especialista C en Gestión Económica (Especialista Principal)

2 Especialista C en Gestión Económica

6 Inspector A de Precios

2 Inspector B de Precios

4 Técnicos A en Gestión Económica (Verificadores)

#### **Área de Política Contable y Patrimonio**

1 Especialista C en Gestión Económica (Especialista Principal)

2 Técnicos A en Gestión Económica

#### **Área de Contabilidad Gubernamental**

1 Especialista C en Gestión Económica (Especialista Principal)

2 Especialista C en Gestión Económica

#### **Área de Tesorería**

1 Especialista C en Gestión Económica (Especialista Principal)

1 Especialista C en Gestión Económica

1 Técnico A en Gestión Económica

#### **Área de Servicios Internos**

1 Administrador Interno

1 Recepcionista

1 Auxiliar General de servicios Interno

1 Dependiente Integral C de Comercio y Gastronomía

El Reglamento Orgánico de la Dirección Municipal de Finanzas y Precios, constituye el instrumento legal normativo de la organización, estructura, funciones y atribuciones principales por las que vienen a regirse los cuadros y funcionarios del Estado y el Gobierno para ejercer el verdadero papel de dirección acorde con los deberes y atribuciones enmarcadas dentro de la función estatal aprobada por el Acuerdo 3435 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros, en igual sentido, con aquellas funciones y atribuciones delegadas por el Ministerio de Finanzas y Precios incluyendo las demás normas legales que de carácter subsidiarias han sido adoptadas al efecto por los organismos de la Administración Central del Estado.

Atribuciones principales de la entidad:

- Cumplir y hacer cumplir la Constitución de la República.
- Dirigir, coordinar y controlar el proceso de Elaboración del Proyecto del Presupuesto a presentar ante el CAM para su aprobación.
- Controlar la ejecución del Presupuesto aprobado en el territorio y exigir por su cumplimiento.
- Orientar, dirigir y controlar la organización del proceso de dirección.
- Garantizar las tareas para la defensa con la participación activa de todos los trabajadores en tiempo de paz.
- Establecer las funciones y atribuciones específicas de los jefes y especialistas que se le subordinan.
- Dictar resoluciones, instrucciones, circulares, y otras disposiciones en el marco de su competencia.
- Derogar o modificar las órdenes de los demás cuadros de la entidad si estas contravienen la legislación vigente o las reglamentaciones establecidas por los niveles superiores.
- Velar por la correcta aplicación en el marco de la entidad de la legislación laboral y salarial vigente.
- Aplicar correctamente la política de cuadros del estado acorde con las normas legales y reglamentarias establecidas por el Estado y el Gobierno.

### **3.2 Resultados de la aplicación de la metodología para el ajuste estacional de los ingresos cedidos basados en el programa X-12-ARIMA**

De acuerdo a la metodología presentada en el capítulo anterior se procede a realizar los cálculos de la misma, pero no se aplicó en su totalidad, sino que se tuvo en cuenta que es el primer acercamiento al tema en el territorio de ahí que se aplicara en la investigación el diagnóstico con la cual se da cumplimiento a los objetivos propuestos, demostrar la estacionalidad y hallar sus causas. Se asume como definición de **diagnóstico**: un método que permite analizar su realidad para reconocerla, con el fin de descubrir posibles soluciones o para tomar decisiones sobre distintas alternativas. Es la interpretación de la realidad, identificándose objetivamente problemas, causas, potencialidades y necesidades, Bustillos, G, 1999, p: 114).

Esta etapa se considera no sólo importante, sino que marca el inicio de la determinación de si hay presencia de estacionalidad, así como evaluar la calidad del ajuste estacional, por lo que resulta necesario aplicarlo a los ingresos cedidos del período correspondiente entre los años 2012 al 2016

(anexo 3, tabla.1) calcular la estacionalidad, demostrarla a través del (anexo 3, gráfico 1) y considerar los resultados para la aplicación del diagnóstico; también se efectuó el cálculo del índice de estacionalidad como se muestra en el (anexo 3, tabla 2). Los ingresos captados y que se cede a los presupuestos locales posibilitan con mayor inmediatez en la disposición de recursos; se muestran algunos de los párrafos que inciden en los ingresos cedidos (anexo 3, tabla 3).

Las series ajustadas por estacionalidad tiene el fin de facilitar la lectura e interpretación de los estadísticos y servir como recurso al análisis económico, debido a que tiene como objetivo separar los movimientos de largo plazo y los fenómenos de los fenómenos propios y sistemáticos a los que puede verse afectada una serie y se puede dificultar la lectura. A continuación, la aplicación del módulo diagnóstico.

### Contrastes de presencia de estacionalidad

El objetivo de los contrastes de presencia estacionalidad que ofrece el módulo X-11 del X-12-ARIMA es determinar si en la serie de ingresos cedidos hay evidencia estadística de un comportamiento estacional.

Tabla 4. Serie original ajustada

| Años                  | E     | F     | M     | A     | M     | J     | J     | A     | S     | O    | N     | D     | Promedio<br>Factor SI |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-----------------------|
| 2012                  | 86.5  | 105.2 | 96.8  | 90.1  | 94.5  | 107.2 | 98.4  | 102.8 | 110.7 | 86.2 | 114.9 | 120.1 | 101.1                 |
| 2013                  | 88.1  | 113.2 | 123.0 | 103.9 | 113.2 | 95.7  | 73.9  | 105.3 | 107.0 | 89.1 | 106.4 | 102.1 | 101.7                 |
| 2014                  | 103.8 | 116.5 | 123.8 | 93.3  | 109.0 | 112.9 | 79.6  | 105.7 | 98.0  | 72.9 | 104.2 | 106.3 | 102.2                 |
| 2025                  | 95.0  | 104.9 | 117.3 | 85.0  | 109.2 | 105.1 | 86.4  | 103.4 | 103.7 | 80.4 | 111.7 | 114.7 | 101.4                 |
| 2016                  | 103.0 | 104.6 | 92.3  | 70.9  | 101.0 | 109.7 | 101.8 | 115.1 | 116.2 | 81.7 | 116.9 | 124.0 | 103.1                 |
| Promedio<br>Factor SI | 95.3  | 108.9 | 110.6 | 88.6  | 105.4 | 106.1 | 88.0  | 106.5 | 107.1 | 82.1 | 110.8 | 113.4 |                       |

Al lado derecho de la tabla 4, en la última columna, se tiene el promedio del factor componente estacional e irregular (factor SI) de todos los meses (de los trimestres en el caso de una serie trimestral) de cada año. Mientras, en la fila inferior se tiene el promedio del factor SI de todos los años para cada mes (para cada trimestre en el caso trimestral). Lo que demuestra que la estacionalidad de la serie es estable y el componente irregular no domina sobre el componente estacional por lo que se requiere del contraste estadístico siguiente.

- La prueba F de estacionalidad estable

Esta prueba se fundamenta en un análisis de la varianza del factor SI de la tabla 4, a partir del cálculo del estadígrafo F de Fisher.

Tabla 5. Prueba F de estacionalidad estable

|                     | Suma de Cuadrados<br>(1) | Grados de Libertad<br>(2) | Media Cuadrática<br>(3) = 1 / 2 | Estadígrafo F - Valor | Sig.  |
|---------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------------|-----------------------|-------|
| Entre meses $S_s^2$ | 31 837.459               | 11                        | 2 894.314                       | 8.037                 | 0.000 |
| Residual $S_r^2$    | 10 534.604               | 48                        | 360.126                         |                       |       |
| Total $S^2$         | 42 372.063               | 59                        |                                 |                       |       |

Fuente: tomado de SPSS para Windows versión 23.0.

Hay presencia de estacionalidad al 0,1%

La interpretación del contraste se encuentra en la línea inferior de la tabla 5, hay presencia de estacionalidad con un nivel de confianza convencional de 0.1%. En otras palabras, la hipótesis nula es rechazada, al 0.1% de significancia.

- La prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis

La limitación que tiene la prueba F de estacionalidad estable es que supone normalidad del componente irregular de la serie por lo que para evaluar si estadísticamente existe diferencia entre las medias de las muestra de los meses o trimestres se utiliza el cálculo del estadístico Kruskal-Wallis.

Tabla 6. Cálculo del estadístico Kruskal-Wallis a partir del ordenamiento de los datos de la tabla 4

| Años      | E    | F     | M     | A    | M     | J     | J    | A     | S    | O    | N    | D     |
|-----------|------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|------|------|------|-------|
| 2012      | 10   | 35    | 19    | 13   | 16    | 41    | 21   | 25    | 45   | 8    | 51   | 57    |
| 2013      | 11   | 49    | 58    | 30   | 48    | 18    | 3    | 36    | 40   | 12   | 39   | 24    |
| 2014      | 29   | 54    | 59    | 15   | 42    | 47    | 4    | 37    | 20   | 2    | 31   | 38    |
| 2025      | 17   | 33    | 56    | 7    | 43    | 34    | 9    | 27    | 28   | 5    | 46   | 50    |
| 2016      | 26   | 32    | 14    | 1    | 22    | 44    | 23   | 52    | 53   | 6    | 55   | 60    |
| $S_j$     | 93   | 203   | 206   | 66   | 171   | 184   | 60   | 177   | 186  | 33   | 222  | 229   |
| $S_j^2$   | 8649 | 41209 | 42436 | 4356 | 29241 | 33856 | 3600 | 31329 | 4596 | 1089 | 9284 | 52441 |
| $n_j$     | 5    | 5     | 5     | 5    | 5     | 5     | 5    | 5     | 5    | 5    | 5    | 5     |
| $S_j^2/n$ | 1730 | 8242  | 8487  | 871  | 5848  | 6771  | 720  | 6266  | 6919 | 218  | 9857 | 0488  |

Para probar si estadísticamente los rangos del ordenamiento anterior son distintos para las k muestras de meses, se utiliza el contraste de Kruskal-Wallis:

Tabla 7. Contraste de Kruskal –Wallis

| Kruskall-Wallis Estadístico | Grados de Libertad | Nivel Probable |
|-----------------------------|--------------------|----------------|
| 41.593                      | 11                 | 0.000 %        |

Fuente: tomado de SPSS para Windows versión 23.0.

El resultado demuestra que la hipótesis nula se rechaza a cualquier nivel de significancia por lo que hay evidencia de estacionalidad con el nivel convencional de confianza para este contraste del 1%.

Tabla 8. Contraste de estacionalidad móvil

|            | Suma de Cuadrados | Grados de Libertad | Media Cuadrática | Estadístico F - Valor |
|------------|-------------------|--------------------|------------------|-----------------------|
| Entre años | 499.095           | 4                  | 124.774          | 0.548                 |
| Error      | 10022.709         | 44                 | 227.789          |                       |

Fuente: tomado de SPSS para Windows versión 23.0.

Hay presencia de estacionalidad al 1%

El resultado del contraste del estadístico F calculado muestra evidencia de estacionalidad móvil en la serie a través del tiempo con un nivel de significancia del 1%.

### **Contraste combinado de estacionalidad identificable**

Para realizar este contraste, se construye un estadístico T, con los valores F de la prueba paramétrica de estacionalidad estable (FS) y del contraste de estacionalidad móvil (FM), del siguiente modo:

$$T = \sqrt{\frac{T_1 + T_2}{2}} = \sqrt{\frac{0.8710 + 0.2045}{2}} = 0.7333$$

$$T_1 = \frac{7}{7} = 1 = 0.8710 \quad T_2 = \frac{3 \text{ FM}}{3 \text{ FS}} = \frac{3(0.548)}{3(8.037)} = 0.2045$$

Para que haya presencia de estacionalidad identificable se requiere  $T < 1$ .

En los ingresos cedidos se tienen que  $FS = 8.037$  (Tabla 5), por lo tanto  $T_1 = 0.8710 < 1$ ;  $F M = 0.548$  (tabla 8), de modo que  $T_2 = 0.2045 < 1$  y  $T = 0.7333 < 1$ .

Se concluye, que para el caso de los ingresos cedidos tiene presencia de estacionalidad identificable dado por el contraste combinado de estacionalidad demostrado con el cálculo de los estadígrafos  $T_1$ ,  $T_2$  y  $T$ .

### **Estadísticos de evaluación de calidad del ajuste estacional**

Una vez que se han revisado los resultados de los contrastes de estacionalidad y que se ha llegado a la conclusión de que una serie de tiempo denota un comportamiento estacional estadísticamente identificable, se procede a evaluar la calidad del ajuste estacional.

| Estadísticos M | Evaluación |
|----------------|------------|
| M1             | 0.305      |
| M2             | 0.132      |
| M3             | 0.100      |
| M4             | 0.402      |
| M5             | 0.326      |
| M6             | 0.076      |
| M7             | 0.733      |
| M8             | 0          |
| M9             | 0          |
| M10            | 0          |
| M11            | 0          |
| Q              | 0.264      |
| Decisión       | Aceptada   |

Todos los estadísticos se ubican dentro del rango aceptable, porque tienen valores menores que uno y entre más cercano a cero se encuentre, es mejor. El balance global es a favor de presencia de estacionalidad identificable, por lo que la calidad del ajuste estacional de los ingresos cedidos es bueno puesto que el estadístico Q es menor que uno.

Un estadístico M, obviamente, no puede evaluar la calidad del ajuste estacional por sí sólo. Si los 11 estadísticos de calidad del ajuste estacional son rechazados (mayores que 1) entonces el ajuste no es aceptable. Pero si algunos de los 11 estadísticos no son rechazados, es necesario construir un estadístico que permita tomar una decisión frente a situaciones como esta. Así nace el estadístico Q, un promedio ponderado de los estadísticos M. A cada uno de estos estadísticos se la asigna un ponderador de acuerdo a su importancia en la calidad del ajuste (anexo 3, tabla 9) cuando la serie tiene un largo mayor a 6 años.

Si la serie tiene un largo menor a seis años, como es el caso de esta investigación, los estadísticos M8, M9, M10 y M11 no son calculados, por lo tanto, sus ponderadores son redefinidos, como se muestra (anexo 3, tabla 10). En el mismo anexo 3 se muestran las fórmulas para calcular los estadísticos M8, M9, M10 y M11 cuando exista una serie con más de 6 años.

## Estadístico M1

Tabla 11. Contribuciones relativas a la varianza del componente irregular de la serie

|       | E3          | D12   | D10   | A2          | D18  | TOTAL  | RATIO<br>(x 100) |
|-------|-------------|-------|-------|-------------|------|--------|------------------|
| Meses | I           | C     | S     | P           | TD&H |        |                  |
| E     | 3.19        | 1.33  | 89.57 | 0.00        | 5.91 | 100.00 | 98.75            |
| F     | 3.91        | 4.34  | 87.21 | 0.00        | 4.53 | 100.00 | 104.48           |
| M     | <b>3.05</b> | 7.42  | 87.65 | <b>0.00</b> | 1.87 | 100.00 | 102.19           |
| A     | 2.83        | 11.89 | 82.21 | 0.00        | 3.07 | 100.00 | 93.27            |
| M     | 4.28        | 25.85 | 66.64 | 0.00        | 3.23 | 100.00 | 91.32            |
| J     | 3.86        | 27.35 | 66.85 | 0.00        | 1.95 | 100.00 | 99.93            |
| J     | 4.01        | 39.99 | 52.51 | 0.00        | 3.49 | 100.00 | 115.27           |
| A     | 2.23        | 34.91 | 61.30 | 0.00        | 1.55 | 100.00 | 121.24           |
| S     | 2.22        | 43.05 | 53.55 | 0.00        | 1.19 | 100.00 | 108.93           |
| O     | 2.21        | 53.64 | 41.67 | 0.00        | 2.48 | 100.00 | 105.29           |
| N     | 2.15        | 63.75 | 32.44 | 0.00        | 1.66 | 100.00 | 86.51            |
| D     | 2.50        | 98.37 | 0.06  | 0.00        | 1.07 | 100.00 | 98.25            |

F2.B Archivo de resultados del X-12-ARIMA

$$M1 = 10 \times \frac{\overline{I}_3^2 / \overline{O}_3^2}{1 - \overline{P}_3^2 / \overline{O}_3^2} \quad \text{—}$$

$$M1 = 10 \times \frac{(3.05 / 100)}{1 - 0} = 0.305$$

El estadístico M1 es considerado aceptable, dado que la contribución del componente irregular a la varianza total no supera el 10%.

## Estadístico M2

Tabla 12. Contribuciones relativas a la varianza

| I           | C     | S     | P           | TD&H | TOTAL |
|-------------|-------|-------|-------------|------|-------|
| <b>1.32</b> | 72.23 | 23.96 | <b>0.00</b> | 1.10 | 98.61 |

F2. F Archivo de resultados del X-12-ARIMA



$$M2 = 10 \times \frac{\text{Contribución (I)}}{1 - \text{Contribución (P)}}$$

$$\text{Contribución (I)} = 1.32 / 100 = 0.0132$$

$$\text{Contribución (P)} = 0.00 / 100 = 0.0000$$

$$M2 = 10 \times \frac{0.0132}{1 - 0} = 0.132$$

El estadístico M2 es aceptable.

### Estadístico M3

$$M3 = \frac{1}{2} \times \left[ \frac{I - 1}{C} \right]$$

Tabla 13. Razones finales I/C e I/S

|                            |      |
|----------------------------|------|
| Razón I/C / final para D12 | 1.20 |
| Razón I/S / final para D10 | 4.19 |

F2.H Archivo de resultados del X-12-ARIMA

$$M3 = \frac{1}{2} \times (1.20 - 1) = 0.10$$

El estadístico M3 es aceptable.

### Estadístico M4

ADR. Average Duration of Runs

$$M4 = \frac{\left| \frac{N-1}{ADR} - \frac{2(N-1)}{3} \right|}{2.577 \times \sqrt{\frac{16N-29}{90}}}$$

Tabla 14. Duración media de las fases de crecimiento y de decrecimiento

| Cl   | I           | C     | mod  |
|------|-------------|-------|------|
| 2.14 | <u>2.00</u> | 87.67 | 6.07 |

F2.D Archivo de resultados del X-12-ARIMA

Hay que tener presente para el análisis de este estadístico (anexo 3, tablas 15 y 16)

$$M4 = \frac{\left| \frac{60-1}{2.00} - \frac{2(60-1)}{3} \right|}{2.577 \times \sqrt{\frac{16(60)-29}{90}}} = 0.402$$

El estadístico M4 es considerado aceptable

## Estadístico M5

Tabla 17. Ratios I/C y MCD por meses

| Meses | E    | F    | M           | A    | M    | J    | J    | A    | S    | O    | N    | D    |
|-------|------|------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| I/C   | 1.72 | 1.04 | <b>0.72</b> | 0.55 | 0.46 | 0.42 | 0.35 | 0.28 | 0.25 | 0.23 | 0.21 | 0.18 |

F2. E Archivo de resultados X-12-ARIMA. Mes 3 serie tendencia-ciclo en dominar la serie irregular

$$M5 = \frac{MCD' - 0.5}{5} \quad MCD' = (k-1) + \frac{\frac{I_{k-1} - 1}{C_{k-1}}}{\frac{I_{k-1} - I_k}{C_{k-1} C_k}}$$

$$M5 = \frac{2.13 - 0.5}{5} = 0.326 \quad (3-1) + \frac{1.04 - 1}{1.04 - 0.72} = 2.13$$

El estadístico M5 es considerado aceptable.

## Estadístico M6

$$M6 = \frac{1}{2.5} \times \left| \frac{I - 4}{S} \right|$$

Los cálculos del componente irregular (I) y componente estacional (S) se pueden obtener de la tabla 13 (vista anteriormente en M3).

$$M6 = \frac{1}{2.5} \times 4.19 - 4 = 0.076$$

## Estadístico M7

$$M7 = \sqrt{\frac{1}{2} \left[ \frac{7 + 3F_M}{F_S F_E} \right]}$$

$$M7 = \sqrt{\frac{1}{2} (0.8710 + 0.2045)} = 0.733$$

## Estadístico Q

$$Q = \frac{10M1 + 12M2 + 10M3 + 8M4 + 11M5 + 10M6 + 18M7 + 7M8 + 7M9 + 4M10 + 4M11}{100}$$

$$Q = \frac{10(0.305) + 12(0.132) + 10(0.10) + 8(0.402) + 11(0.326) + 10(0.076) + 18(0.733)}{100}$$

$$Q = 0.264$$

### **3.3 Propuesta del plan de acción para el análisis de los ingresos cedidos**

Al cierre de cada año la Dirección de Finanzas y Precios del municipio realiza una evaluación de la ejecución del Presupuesto del Estado tanto de los resultados financieros obtenidos y sus variaciones con respecto a lo planificado, como de los efectos producidos a partir del análisis efectuado, recomendaciones a los órganos y organismos afectados. Teniendo en cuenta los resultados de la aplicación de la metodología para el ajuste estacional de los ingresos cedidos se elabora el plan de acción que se muestra más adelante.

Mediante el estudio de investigaciones realizadas se coincide con la definición de plan de acción que no es más que una herramienta de gestión que orienta las acciones de la entidad para alcanzar los objetivos estratégicos, programas y metas en cada vigencia fiscal. El documento está compuesto por objetivos, metas, actividades, estrategias, responsables, indicadores y recursos, programados en períodos de tiempo; según expresa el diccionario de Contabilidad y Auditoría.

El plan de acción está integrado por acciones que permiten llevar adelante los cambios propuestos, presenta un carácter sistémico, flexible y objetivo, ya que es posible introducir cambios pertinentes al mismo que se corresponden con las normas y las regulaciones que se actualicen por los organismos superiores, en el cumplimiento de los objetivos concretos de la organización.

Ventajas que permite el plan de acción propuesto:

1. Se cuenta con una herramienta de trabajo que permite a los especialistas ampliar los conocimientos en el análisis de los problemas que se presentan en la captación y estacionalidad de los ingresos cedidos.
2. Con la utilización de la metodología X-12-ARIMA se logra realizar el ajuste estacional de los ingresos cedidos en el tiempo y la redistribución en los presupuestos en consecuencia con las modificaciones en las normas y regulaciones del Ministerio de Finanzas y Precios.
3. Un proceso de mejora en las administraciones tributarias, implica en el futuro que puedan responder satisfactoriamente a las expectativas de los gobiernos territoriales y de la localidad en general, enfrentando el gran desafío de erradicar cada vez en mayor medida la evasión tributaria, por lo que será necesario influir en la profesionalización y valores éticos del sistema tributario en general.

Propuesta del plan de acción

| Objetivos   | Acciones   | Responsable (Controla)   | Fecha      |             |
|---|--|--|------------|-------------|
|   |  |  | Inicio     | Terminación |
| 1. Optimizar la estacionalidad de los ingresos cedidos.           | Utilizar la metodología del programa X-12-ARIMA para efectuar el ajuste estacional de los ingresos cedidos.  | Responsable:<br>Subdirectora y<br>Especialistas de áreas<br>Controla: Director     | 02/07/18   | 28/12/18    |
|   | Lograr el control financiero y una distribución razonable con un uso eficiente del presupuesto municipal asignado al sector público enfocado hacia el desarrollo sostenible del municipio. | Responsable:<br>Especialistas de cada área<br>Controla: Subdirectora               | 08/01/2018 | 28/12/2018  |
|   | Utilizar la fórmula del cálculo de la estacionalidad propuesta por la autora de la investigación.  | Responsable:<br>Especialistas de cada área<br>Controla: Subdirectora               | 02/07/18   | 28/12/2018  |
| 2. Perfeccionar la recaudación para aumentar los ingresos cedidos | Realizar talleres con el consejo ampliado de la DMFP, los especialistas principales de Finanzas y la ONAT para especificar la misión del presupuesto correspondiente a cada año fiscal.    | Responsable:<br>Especialistas de cada área<br>Controla: Subdirectora               | 08/01/18   | 28/12/18    |
|   | Desarrollar conferencias sobre la labor de la DMFP y la ONAT en la proyección de ideas, en función del trabajo llevado a cabo.   | Responsable:<br>Especialistas de cada área<br>Controla: Subdirectora               | mensual    | mensual     |
|   | Identificar los principales problemas que presenta la recaudación para evitar la evasión fiscal.   | Responsable:<br>Especialistas de cada área<br>Controla: Subdirectora               | trimestral | trimestral  |
|   | Diseñar el sistema de trabajo a desarrollar con los contribuyentes para fomentar la cultura tributaria y la responsabilidad social de la población y entidades del país.                   | Responsable:<br>Especialistas de cada área<br>Controla: Subdirectora               | 08/01/18   | 28/12/18    |
|   | Control y evaluación de la calidad del plan de acción a través del trabajo de la recaudación realizado durante el año.   | Responsable:<br>Subdirectora y<br>Especialistas de cada área<br>Controla: Director | 08/01/18   | 28/12/18    |
|   |  |  |            |             |

| Objetivos  | Acciones   | Responsable (Controla)   | Fecha      |             |
|--|--|--|------------|-------------|
|  |  |  | Inicio     | Terminación |
|  | Establecimiento de la estructura de la actividad por áreas, y que cada una adopte sus propias sugerencias e indicadores, en dependencia de los problemas previamente identificados,  | Responsable:<br>Especialistas de cada área<br>Controla: Subdirectora     | bimestral  | bimestral   |
|  | Coordinación del sistema de trabajo Finanzas-ONAT para el cumplimiento del plan de acción, por los técnicos.   | Responsable:<br>Especialistas de cada área<br>Controla: Subdirectora     | 08/01/18   | 28/12/18    |
|  | Solución de las dificultades que se presenten en el transcurso de la ejecución del plan de acción, a partir de la propuesta de otras alternativas y el seguimiento extensivo e intensivo, adoptando las medidas necesarias para potenciar su cumplimiento. | Responsable:<br>Especialistas de cada área<br>Controla: Subdirectora     | 08/01/18   | 28/12/18    |
| 3. Restablecer los métodos y estilos de la gestión financiera. | Diseñar mecanismos financieros para dar solución a proyectos de iniciativa local a través de recursos financieros a corto plazo y realizar análisis de los Estados Financieros de empresas y unidades presupuestadas.                                      | Responsable:<br>Subdirectora<br>Controla: Director                       | 08/01/18   | 30/01/19    |
|  | Implementar acciones de capacitación a los profesionales para ampliar el conocimiento de la Ley 113 del Sistema Tributario, base legal principal de los mecanismos financieros.  | Responsable:<br>Especialista de cada área.<br>Controla:<br>Subdirectora. | 26/06/2018 | 30/06/2018  |
|  | Continuar desarrollando la capacitación del personal que labora en todas las oficinas, potenciando el entrenamiento en el puesto de trabajo y rescatando acciones presenciales, tales como talleres, seminarios, cursos, entre otros.                      | Responsable:<br>Especialista de cada área.<br>Controla:<br>Subdirectora  | 08/01/2018 | 30/01/2018  |
|  | Realización de seminario sobre la Ley del presupuesto, la misma cambia todos los años por su dinamismo.  | Responsable:<br>Subdirectora<br>Controla: Director                       | 17/01/18   | 31/01/18    |

| Objetivos                                    | Acciones  | Responsable (Controla)   | Fecha    |             |
|--|---|--|----------|-------------|
|  |   |  | Inicio   | Terminación |
| 4. Mejorar el proceso de toma de decisiones. | Participación activa de todos los trabajadores en la detección y solución de los problemas.   | Responsable:<br>Subdirectora<br>Controla: Director                                 | 08/01/18 | 30/11/18    |
|  | Desarrollo de un taller para cuadros y trabajadores de las entidades del territorio sobre “técnicas para manejar el cambio y el proceso de toma de decisiones”.                                       | Responsable:<br>Subdirectora,<br>Especialistas de cada área<br>Controla: Director  | 18/09/18 | 22/09/18    |
| 5. Regenerar el estudio del medio ambiente.  | Aplicar las experiencias que en el orden teórico metodológico existen en el territorio relacionadas con el impuesto local, como mecanismo financiero para la gestión medio ambiental de la localidad. | Responsable:<br>Subdirectora y<br>Especialistas de cada área<br>Controla: Director | 08/01/18 | 28/12/18    |
|  | Incentivar la utilización del Fondo de Medio Ambiente como instrumento económico para la gestión ambiental en el territorio.  |  |          |             |

Por ello, se considera que el plan de acción en su proyección de trabajo de la DMFP y la ONAT debe resolver las siguientes problemáticas:

1. Las proyecciones de trabajo para el año 2030.
2. Conocimiento del trabajo que se realiza con la recaudación con vista a su vinculación directa con los ingresos cedidos.
3. Lograr una mayor cultura tributaria para aumentar el sentido de pertenencia de los contribuyentes y adquirir un aumento en los ingresos cedidos que darán soluciones a los problemas locales.
4. Vincular las estructuras administrativas del territorio con los problemas cotidianos que vive nuestro pueblo.

## CONCLUSIONES

Una vez abordados los diferentes capítulos de esta investigación se arriban a las siguientes conclusiones:

1. El Análisis de los ingresos cedidos han transitado desde un enfoque reduccionista hasta un enfoque más integral, sistémico, multifactorial y sostenible en la gestión de la Administración Financiera de Estado con particularidad en el desarrollo municipal.
2. Aplicar del programa X12-ARIMA, el diagnóstico se demostró que los test de estacionalidad indicaron la presencia de estacionalidad identificable estadísticamente y los estadísticos de calidad del ajuste estacional dieron como resultado la realización de ajustes estacionales de buena calidad, que contribuye a un mejor control del presupuesto municipal en el tiempo y en su redistribución, así como un uso más eficiente en la gestión pública por parte de los Órganos de Administración del municipio.
3. La valoración de la metodología aplicada para el ajuste estacional de los ingresos cedidos permite a los directivos utilizar el plan de acción como herramienta para tomar decisiones estratégicas enfocadas al sostenimiento de las entidades a tono con la actualización del modelo económico.

## RECOMENDACIONES

De acuerdo a las principales conclusiones abordadas en la investigación, se realizan las recomendaciones a la Dirección Municipal de Finanzas y Precios, ONAT y al Consejo de Administración Municipal:

1. Implementar el plan de acción para continuar perfeccionando el análisis de los ingresos cedidos en el municipio, y propicie mejoras en los resultados esperados de acuerdo a los objetivos previstos en el presupuesto trimestral destinado al sector público.
2. Socializar los resultados de esta investigación por parte de la Dirección de Finanzas Provincial para su implementación en otros municipios, que contribuya a perfeccionar el trabajo de la Gestión Pública integral en el territorio.
3. Continuar el estudio de la metodología para que puedan ser aplicados los módulos RegARIMA y X11 en su totalidad y se perfeccione el análisis integral de la estacionalidad de los ingresos cedidos en el territorio.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aceituno P. G. (2008) Consistencia Transversal en Cuentas Nacionales: Métodos de Reconciliación a través de Técnicas de Optimización
2. Alfaro R. y Fuenzalida M. (2008) Análisis de Información Faltotes en Encuestas Macroeconómicas
3. Almaguer López, R. (2012). Diccionario de Contabilidad y Auditoría. La Habana. Ciencias Sociales
4. Alvero Francés, F. (1986) Cervantes Diccionario Manual de la Lengua Española Tomo I y II. Guantánamo. Pueblo y Educación
5. Arias, D. y K. Covarrubias. (2006). "Seguros Agropecuarios en Mesoamérica: Una oportunidad para desarrollar el mercado financiero rural". Serie de estudios Económicos y Sectoriales. Banco Interamericano de Desarrollo
6. Asamblea Nacional del Poder Popular. Ley 112 del Presupuesto del Estado para el año 2012. Ministerio de Finanzas y Precios
7. Asamblea Nacional del Poder Popular. Ley 114 del Presupuesto del Estado para el año 2013. Ministerio de Finanzas y Precios
8. Asamblea Nacional del Poder Popular. Ley 117 del Presupuesto del Estado para el año 2014. Ministerio de Finanzas y Precios
9. Asamblea Nacional del Poder Popular. Ley 119 del Presupuesto del Estado para el año 2015. Ministerio de Finanzas y Precios
10. Asamblea Nacional del Poder Popular. Ley 120 del Presupuesto del Estado para el año 2013. Ministerio de Finanzas y Precios
11. Asamblea Nacional del Poder Popular. Ley 122 del Presupuesto del Estado para el año 2017. Ministerio de Finanzas y Precios
12. Asamblea Nacional del Poder Popular. Ley 125 del Presupuesto del Estado para el año 2018. Ministerio de Finanzas y Precios
13. Baidal I. J. A. y F. J. Martínez. (1998). "La desestacionalización de la actividad turística en Benidorm". Valenciana D' Estudios Autonómicos. Num. 25. IV Trimestre
14. Becerra M. G. y Vicuña. (2008). Costo de Flete de las exportaciones chilenas. U. C
15. Bell, W. y Hillmer, S. (1984). "Issues Involved with the Seasonal Adjustment of Economic Time Series". Journal of Business & Economic Statistics, Vol. 2, No. 4, pp. 291-320

16. Benavides J. (2007). Desestacionalización de Índice de Producción Física de la Industria Manufacturera, Universidad de Santiago de Chile
17. Belén Carruitero, P. (2012). Estacionalidad de la Demanda del Turismo en Argentina. Maestría en Finanzas Públicas Provinciales y Municipales. Universidad Nacional de la Plata. Facultad de Ciencias Económicas
18. Bell, W. y Hillmer, S. (1984). "Issues Involved with the Seasonal Adjustment of Economic TimeSeries". Journal of Business & Economic Statistics, Vol. 2, No. 4, pp. 291-320
19. Bobadilla A. A. L. y Guajardo M. L. (2009). Conciliación entre Estadísticas de Finanzas Públicas
20. Bouso, J. y E. M. Quilis. (2002). Extracción de señales y ajuste estacional en la CNTR: Estudio de un caso. Instituto Nacional de Estadística
21. Botargues, P. y J. M. Pacheco. (2004). Ajuste Estacional de las Series de Oferta y Demanda Globales. Dirección Nacional de Cuentas Nacionales. INDEC. MECON
22. Botargues, P. y M. Pecar. (2000). Desestacionalización de las Series Macroeconómicas: Oferta y Demanda Globales. Dirección Nacional de Cuentas Nacionales. INDEC. MECON.
23. Bortagues P., Pacheco J. (2004). Adopción del Programa de Ajuste Estacional X12 ARIMA, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de Argentina
24. Bortagues P., Pacheco J. (2004). Ajuste Estacional de las Series de Oferta y Demanda globales, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de Argentina
25. Burdisso, T, E. Blanco y M. Sardi. (2010). Relevancia del ajuste estacional en el análisis de corto plazo: Efectos de calendario doméstico sobre la serie de billetes y monedas en Argentina. Versión Preliminar
26. Bustillos, G. (1999). CIE APEC-AELAC, p: 114
27. Bravo H., "y Col". (2002). Desestacionalización de Series Económicas: El Procedimiento Utilizado por el Banco Central de Chile. Banco Central de Chile
28. Calderín Labañino, R. (2016). Procedimiento Técnico sobre la Contribución Territorial para el Desarrollo Local. Dirección Provincial de Finanzas y Precios Guantánamo
29. Castro Ruz, R. Decreto Ley 334/2017. Presidente de los Consejos de Estados y Ministros
30. Castro Ruz, R. Decreto Ley 335/2017. Presidente de los Consejos de Estados y Ministros
31. Castro Ruz, R. Decreto Ley 336/2017. Presidente de los Consejos de Estados y Ministros
32. CEPAL (2014). Series estudios estadísticos y prospectivos. Naciones Unidas

33. CEPAL (2016). Series estudios estadísticos y prospectivos. Naciones Unidas
34. Chaves Álvaro H., Desestacionalización de la Producción Industrial con la Metodología X12 ARIMA, Universidad Externado de Colombia
35. Colectivo de autores, (2008). El ideal de las finanzas públicas municipales. Una propuesta. desde una perspectiva estratégica. Colombia
36. Colectivo de autores. (2003). Administración Financiera del Estado Cubano. Centro de Estudios Contables, Financieros y de Seguros (CECOFIS), Impreso en PRONTOGRAFICA, Montevideo/Uruguay
37. Cortez Osorio, J. M. (2008). "Desestacionalización -X12 ARIMA- con Efecto Calendario: Índice Supermercados". Dpto. Estudios Económicos Coyunturales. Instituto Nacional de Estadísticas. Nº 12
38. Dagum, E.B. (1988). "The X-11-ARIMA/88 Seasonal Adjustment Method". Methodology Branch, Statistics Canada, Ottawa ON, Canadá
39. De la Peña Amorós M<sup>ª</sup>. M y Penalva, V. S. (2003). DERECHO FINANCIERO III Universidad de Murcia
40. Del Toro Rios J. C. " y otros". (2013). Contabilidad Gubernamental La Habana: Editorial Universitaria Félix Varela
41. Demestre Castañeda, Á. (2005). Importancia de analizar los estados financieros. Editorial Centro de Estudios Contables Financieros y de Seguros (CECOFIS). La Habana, Cuba
42. Denisovskii, G. M. et al. (1980): Metodica para hallar índices empíricos. En problemas actuales del desarrollo de las investigaciones sociales. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, Cuba
43. Depoutot y Planas (1998). Ajuste estacional de series económicas con TRAMO SEATS y CENSUS
44. Dossé y Planas (1996a). Ajuste estacional de series económicas con TRAMO SEATS y CENSUS
45. Findley, D. F., B. C. Monsell, W. R. Bell, M. C. Otto and B. Chen (1998). "New capabilities and methods of the X-12-ARIMA seasonal adjustment program", Journal of Business and Economic Statistics, Nº16, 127-177
46. Ficher y Plana (1998). Ajuste estacional de series económicas con TRAMO SEATS y CENSUS

47. Foldesi, E., P. Bauer, B. Horvath y B. Urr (2007), "Seasonal adjustment methods and practices", HoSA Handbook, Hungarian Central Statistical Office
48. Flortentini y Plana (1997). Ajuste estacional de series económicas con TRAMO SEATS y CENSUS
49. Gallardo, M. y H. Rubio. (2009). Diagnóstico de estacionalidad con X12-ARIMA. Estudios Económicos Estadísticos. Banco Central de Chile. Nº76. Junio
50. García M., Linaza N., Olaeta H., Nuevos Métodos de corrección y Desestacionalización en Estadísticas Coyunturales, Instituto Vasco de Estadísticas
51. Gil F. A. Resolución 497/ 2016 Clasificador por objeto de gasto del presupuesto del estado Ministerio de Finanzas y Precios
52. Gil F. A. Resolución 500/ 2016 Nomenclador de cuentas de la Contabilidad Gubernamental, para las Unidades Presupuestadas y de registro de los sistemas de la Administración Financiera del Estado. Uso y contenido Gubernamental Ministerio de Finanzas y Precios
53. Gómez, V. y Maravall, A. (1996), "Programs TRAMO and SEATS: Instructions for the User", Banco de España, Versión Beta: noviembre de 1997
54. Guerrero Victor M, 1993 Desestacionalización de Series de Series de Tiempo Económicas, Una Introducción a la Metodología, Banco de México
55. Jorrat, J.M., L. Sal Paz y M. J. Catalán (2005). "Ajuste estacional de las series económicas de Argentina". Universidad Nacional de Tucumán. Trabajo Presentado en la reunión de la AAEP (Asociación Argentina de Economía Política)
56. Kaiser y Maravall (2000). Ajuste estacional de series económicas con TRAMO SEATS y CENSUS
57. Kikut Ana, Ocampo Andrea, (2005), Ajuste estacional de series económicas con Tramo/Seats y Census X12-Arima Banco Central de Costa Rica
58. Ladiray D. y Quenneville B. (2000). Desestacionalizar con el método X11, Université Libre de Bruxelles
59. Ladiray D. y B. Quenneville (2001a). Desestacionalizar con el Método X-11-ARIMA. Methodologica. Laboratoire de Méthodologie du Traitement des Données, Université Libre de Bruxelles
60. Ladiray, D. y Quenneville, B. (2000-2001). Desestacionalizar con el método X-11 Methodologica No.8-9

61. Lothian J. and M. Morry (1978a). A test for the presence of identifiable seasonality when using the X-11 program. Working Paper, Time Series Research and Analysis Division, Statistics Canada, Ottawa ON, Canada
62. Lothian J. and M. Morry (1978b). A set of quality control statistics for the X-11-ARIMA seasonal adjustment method. Working Paper 78-10005, Methodology Branch, Statistics Canada, Ottawa ON, Canada
63. Maravall A. y Planas 2005. Brief description of the programs. Banco de España. Moutones
64. Orellana V. y Rodríguez P. 2008 Methodology for Measuring Derivates at the Central Bank of Chile
65. Partido Comunista de Cuba. (2016). Actualización de los Lineamientos Económicos y Sociales del Partido y la Revolución para el período 2016-2021. Aprobados en el VII Congreso del PCC. Editora Política. La Habana, Cuba
66. Pedraza Rodríguez L. O. Ley 113/ 2012 del Sistema Tributario, Ministerio de Finanzas y Precios
67. Pedraza Rodríguez L. O. Resolución 15/2015 Cálculo del superávit a transferir por los presupuestos locales Ministerio de Finanzas y Precios
68. Pedraza Rodríguez L. O. Resolución 80/ 2016 Procedimientos para el funcionamiento y utilización del fondo de desarrollo Ministerio de Finanzas y Precios
69. Pedraza Rodríguez L.O. Resolución 8/2017 Metodología para la notificación, desagregación, programación, modificación y ejecución de los ingresos y gastos del presupuesto del estado Ministerio de Finanzas y Precios
70. Pedraza Rodríguez L. O. Resolución 9/ 2017 Regulación de los párrafos del clasificador de Recursos Financieros del Presupuesto del Estado por el que se ingresan los aportes por concepto de los tributos referidos Ministerio de Finanzas y Precios
71. Pedraza Rodríguez L. O. Resolución12/ 2017 Procedimiento para operar los presupuestos provinciales, de las provincias y de los municipios Ministerio de Finanzas y Precios
72. Pedraza Rodríguez L.O. Resolución14/2017 Procedimiento para el funcionamiento y utilización del fondo de desarrollo Ministerio de Finanzas y Precios
73. Pérez Gómez, S. M PC-CG-No.20 2016 Procedimiento para el registro contable por la recepción y entrega de los recursos provenientes de la Contribución Territorial

74. Pérez Gómez, S. M PC-CG-No.5 2016 Procedimiento para el registro contable de las operaciones de tesorería Cuenta Distribuidora Municipal
75. Rodríguez Prieto, J. M. (1985). Gran Diccionario Ilustrado de la Lengua Española ARISTOS. Ciudad de La Habana. Editorial Científico Técnica
76. Soto R. (2000). Ajuste Estacional e Integración en Variables Macroeconómicas, Banco Central de Chile
77. Shiskin, J., Young, A. and Musgrave, J. C. (1967). The X-11 variant of the census method II seasonal adjustment program, Washington DC, Technical Paper N° 15, Bureau of the Census, US Department of Commerce
78. Suero, Luis. y Fonteboa, A. (2003). Sistema Tributario. Administración Financiera del Estado Cubano. Centro de Estudios Contables y Financieros. La Habana, Cuba
79. Smith, Adam (1776): Reglas de Imposición
80. Tránchez, José (2003). Política Fiscal. Materiales de la maestría internacional en administración tributaria y hacienda pública. IEF-AEAT-UNED-CEDDET-CIAT, Cuba
81. Umansky I. " y otros". (2003). Administración Financiera del Estado. Montevideo/ Uruguay Universidad de Ciencias Sociales de la República de Uruguay
82. U.S. Census Bureau. (2002.). X12 ARIMA. Referencia Manual
83. U.S. Census Bureau. (2011). X-12-ARIMA Reference Manual Versión 0.3. Statistical Research Division Washington
84. U.S. Census Bureau. (2013). "X-13ARIMA-SEATS Reference Manual Version 1.0" Statistical Research Division. Washington
85. Valverde Kikut, A. C., "y Col". (2002). Aspectos conceptuales sobre series de tiempo: Nociones básicas. Departamento de Investigaciones Económicas. División Económica. Banco Central de Costa Rica
86. Vázquez J. "y Col. (2010). Desestacionalización de Series Económicas, Instituto Nacional de Estadística e Informática, Perú
87. Villarreal, F.G. (2005). "Elementos teóricos del ajuste estacional de series económicas utilizando X-12-ARIMA y TRAMO-SEATS". Serie estudios estadísticos y prospectivos N° 38, División de Estadísticas y Proyecciones Económicas. CEPAL
88. Weston, T. F. (2006). Fundamentos de Administración Financiera. (Volumen 1). Editorial Félix Varela. La Habana, Cuba

89. Wiesner, E. y Col. (2003). Funciones básicas de la planificación: Función de coordinación de planes y política

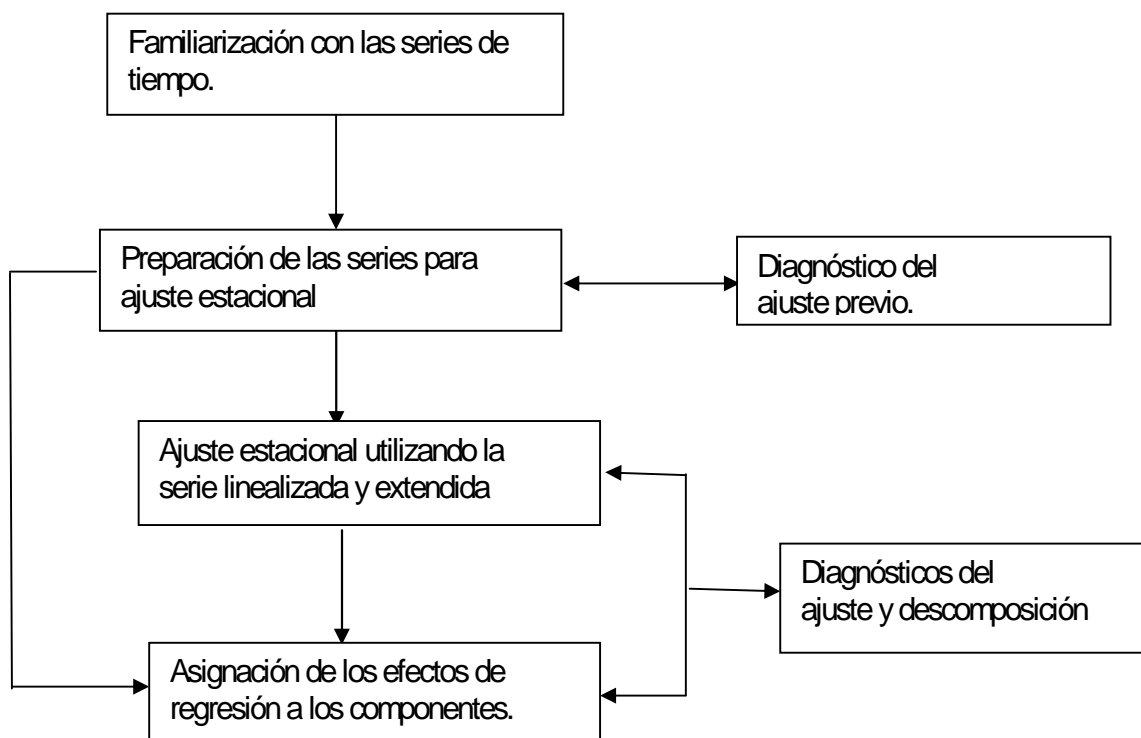
#### ARTÍCULOS DE REVISTAS

90. Tamayo Saborit, M. y Traba Ravelo, Y. (2012). Universidad de la Habana y Lino del Pozo, P. Universidad de Camagüey (2012). Artículo Acercamiento al proceso de gestión de los ingresos tributarios en el contexto local cubano
91. Vera Blair, E. L. y Navarrete Limonta, F. (2018). Financiamiento para la gestión ambiental como contribución al desarrollo local en Guantánamo. Revista Científica del CITMA Guantánamo, Vol. (22) No.2

#### RECURSOS ELECTRÓNICOS

92. Cabarrouy, Evaldo. (2009). Dimensión Fiscal de la crisis económica de Cuba. 1986 – 1994. Situado en <http://www.lanic.utexas.edu/la/cb/cuba/asce/cuba5/FILE12.PDF>. Recuperado con fecha: 20 de julio de 2011
93. CEPAL, (2004). Panorama de la Gestión Pública, ILPES (LC/IP/L.243), Santiago de Chile. Situado en [http://www.eclac.cl/publicaciones/ilpes/3/LCIPL243/PanoramaGP\\_Parte\\_II.pdf](http://www.eclac.cl/publicaciones/ilpes/3/LCIPL243/PanoramaGP_Parte_II.pdf).
94. Cetrángolo, “y Col” (2009). Descentralización fiscal en Argentina por un proceso mal orientado. Situado en <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/8/13048/quito3.pdf>. Recuperado con fecha: 3 de marzo de 2010
95. García, J. (2009). La economía cubana a inicios del siglo XXI: desafíos y oportunidades de la globalización. Situado en <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/3/21343/L659.pdf>. Recuperado con fecha: 10 de febrero de 2010
96. González, Darío (2009) La política tributaria heterodoxa en los países de América Latina. Situado en <http://www.eclac.org/ilpes/publicaciones/xml/5/35355/SGP70.pdf>. Recuperado con fecha: 11 de junio de 2011
97. López-Murphy, Ricardo (2009). Descentralización Fiscal y Política Macroeconómica. Naciones Unidas. Proyecto Regional de Descentralización Fiscal. Situado en <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/3/7823/LCL970e.pdf>. Recuperado con fecha: 11 de junio de 2011
98. Vera Blair, E. L. (2017) La gestión de los costos, los ingresos cedidos y su impacto en el desarrollo local. Guantánamo. Diario digital VENCEREMOS. [www.venceremos.cu](http://www.venceremos.cu)

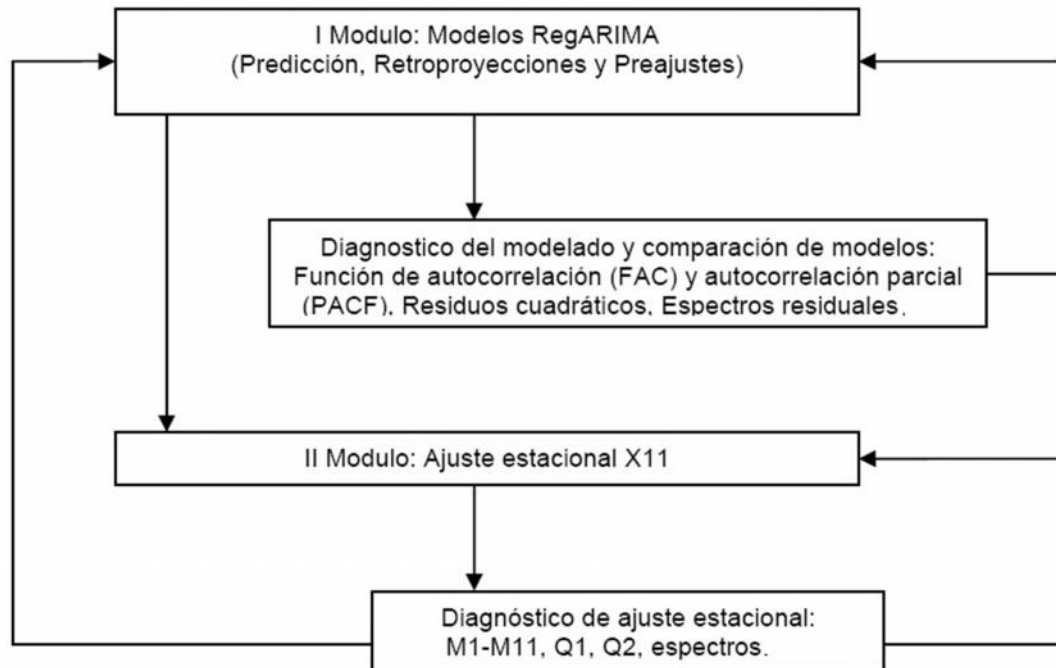
Figura 2. Proceso de ajuste estacional



Fuente Banco Central Europeo (2000).

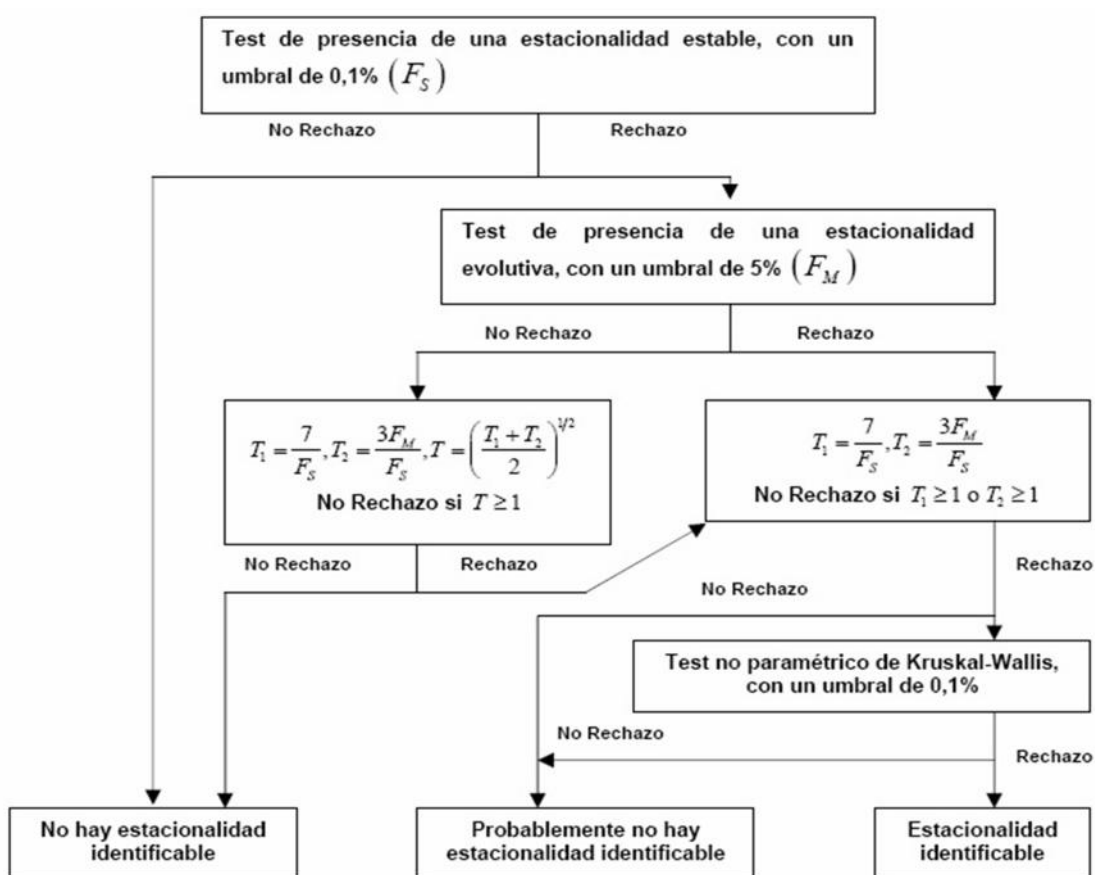


Figura 3. Esquema que sintetiza el proceso de la metodología X12-ARIMA



Fuente: "New capabilities and methods of the X12 ARIMA seasonal adjustment program" Findley, Monsell, Otto and Chen, Journal of business and economic statistics, (1998)

Figura 4. Test de presencia de estacionalidad identificable



Fuente Banco Central Europeo (2000)

## Anexo 2

**Tabla 2. Relación de los especialistas entrevistados**

| <b>Nombres y Apellidos</b> | <b>Cargos</b>   | <b>Área de trabajo</b>     | <b>Años de experiencia</b> |
|----------------------------|---|----------------------------|----------------------------|
| Eider Fernández de la Cruz | Director de la DMFP                                       | Dirección                  | 20                         |
| Arelis Torreblanca Odelín  | Subdirectora de operaciones Provincial                    | Recaudación                | 18                         |
| Ismael Mengana Durruthy    | Director ONAT provincial                                  | Dirección                  | 20                         |
| Ramón Fournier Hernández   | Jefe de Dpto. ONAT Provincial                             | Recaudación                | 12                         |
| Mabel Anderez Cabrera      | Oficial C en Gestión y Servicios Fiscales ONAT Provincial | Recaudación                | 12                         |
| Carmen Rosales Sánchez     | Oficial C en Gestión y Servicios Fiscales ONAT Provincial | Recaudación                | 12                         |
| Yaniuska Columbie Matos    | Especialista de la DMFP                                   | Contabilidad Gubernamental | 11                         |
| Yanisleysi Rodríguez Díaz  | Especialista Principal de la DMFP                         | Tesorería                  | 4                          |
| Amed Chibás Morales        | Técnico en Gestión Económica de la DMFP                   | Presupuesto                | 4                          |
| Borgelis Utria Aldana      | Técnico de Gestión de la Deuda ONAT Municipal             | Recaudación                | 9                          |
| Yoni Palau Leyva           | Especialista de Control ONAT Municipal                    | Control de Recaudación     | 16                         |
| Orestes Taquechel Terrero  | Subdirector de Desarrollo ONAT Provincial                 | Desarrollo                 | 20                         |
| Yamila Quevedo Parada      | Oficial de Servicios Tributarios ONAT Municipal           | Recaudación                | 19                         |

**Tabla 5. Algunos párrafos que inciden en los ingresos cedidos      UM. MP**

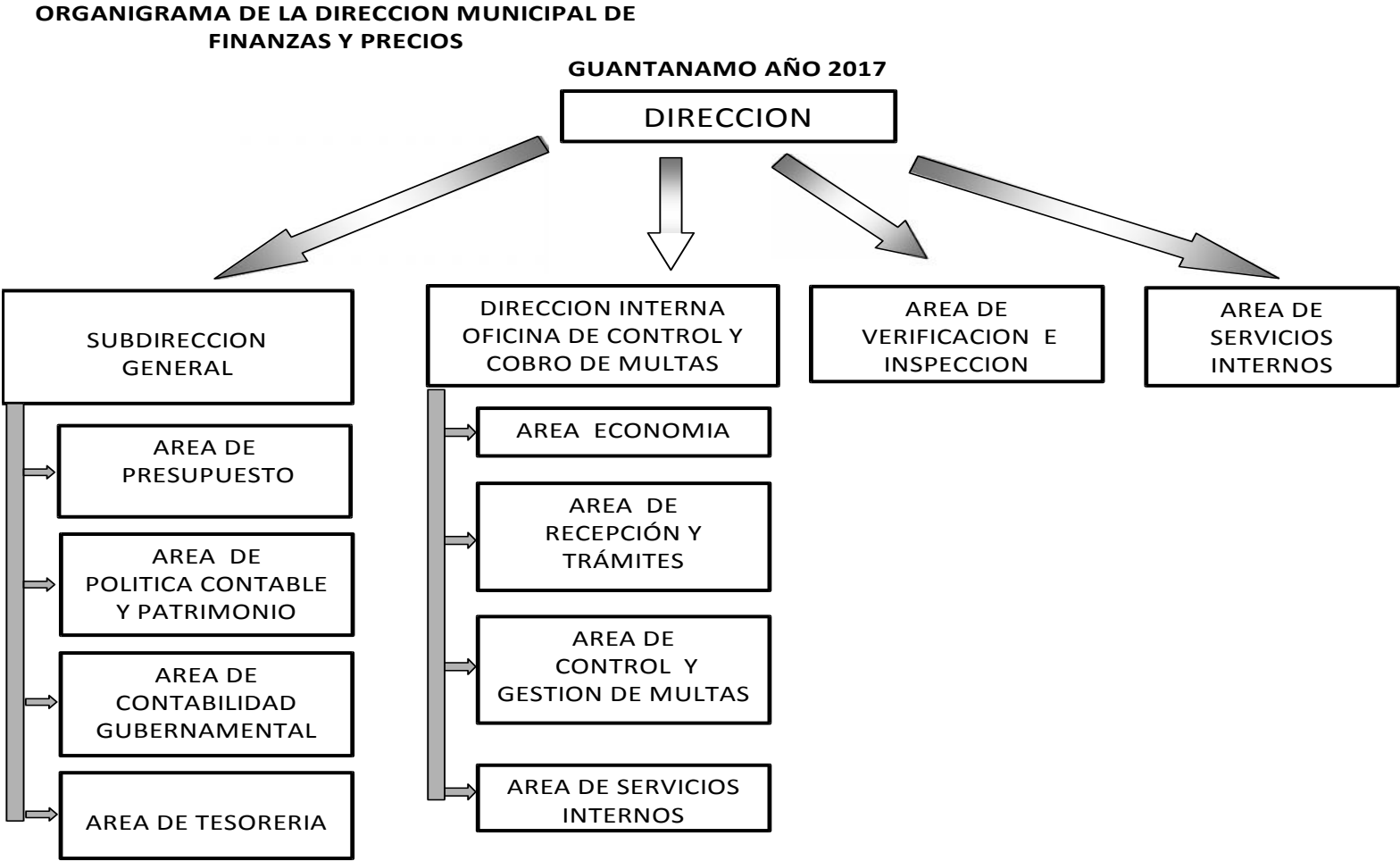
| <b>Tributos</b>                             | <b>Real<br/>Dic/15</b> | <b>Plan<br/>Dic/16</b> | <b>Real<br/>Dic/16</b> | <b>Desviación<br/>(2016-2015)</b> |
|---|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| Ingresos Personales, Régimen General        | 5 085.2                | 6 170.0                | 5 223.9                | 138.7                             |
| Ingresos Personales, Régimen Simplificado   | 2 125.4                | 2 510.0                | 2 460.6                | 335.2                             |
| Impuesto sobre los Servicios                | 3 806.1                | 3 720.0                | 5 552.2                | 1 746.1                           |
| Impuesto sobre las Ventas                   | 266.1                  | 269.1                  | 292.4                  | 26.3                              |
| Imp. Utilización de la Fuerza de Trabajo    | 21.4                   | 18.0                   | 45.0                   | 23.6                              |
| Liquidación Adicional, (Declaración Jurada) | 4 022.4                | 3 581.0                | 5 996.8                | 1 974.4                           |
| <b>TOTAL DE APORTES DE TPCP</b>             | <b>15 326.6</b>        | <b>16 268.1</b>        | <b>19 570.9</b>        | <b>4 244.3</b>                    |
| Interés por aplazamiento                    | 273.8                  | 100.0                  | 234.7                  | (39.1)                            |
| Contribución para el desarrollo local       | 11 888.0               | 15 394.1               | 16 661.2               | 4 773.2                           |
| Multas                                      | 5 819.0                | 5 850.0                | 7 744.8                | 1 925.8                           |
| Recargos por mora                           | 585.6                  | -                      | 3 629.3                | 3 340.7                           |
| Recargos por vías de apremio                | 93.1                   | -                      | 46.7                   | (46.4)                            |
| Ingresos Personales Eventuales              | 633.2                  | 607.0                  | 656.7                  | 23.5                              |
| Convenios de amas de casa                   | 156.1                  | 162.0                  | 115.1                  | (41.0)                            |
| Embargos                                    | 93.3                   | 87.0                   | 90.8                   | (2.5)                             |

## **Guía de entrevista aplicada a los especialistas de la ONAT Provincial, Municipal y la Dirección Municipal de Finanzas y Precios**

**Compañero (a):** Se está realizando una investigación para perfeccionar el trabajo de la recaudación y corregir la estacionalidad de los ingresos cedidos, se necesita tu colaboración para lo cual es importante que con toda sinceridad respondas el cuestionario. Gracias por la ayuda prestada.

- 1- ¿Cuáles son los documentos que rigen el trabajo de la recaudación y que están siendo utilizados en el departamento?
- 2- ¿Cómo tiene concebido su departamento la labor de la recaudación a partir de las misiones de la oficina?
- 3- ¿A través de qué pasos o metodología se planifican las tareas de la recaudación y el pago de los tributos?
- 4- ¿Cuáles son sus consideraciones sobre el nivel de preparación de los técnicos para realizar el trabajo de recaudación con los contribuyentes?
- 5- ¿Qué métodos o vías utilizan para promocionar la forma de pago de los contribuyentes?
- 6- ¿Qué cree usted de la implementación de la metodología del programa X12 ARIMA para demostrar la estacionalidad de los ingresos cedidos?
- 7- ¿Cree usted que los programas informáticos empleados cumplen con las expectativas de trabajo?
- 8- ¿Cómo realizar análisis periódicos de los resultados obtenidos en los Estados Financieros para modificar los indicadores negativos que influyen en los ingresos cedidos?

Anexo 3



**Tabla 1. Ingresos cedidos por meses y años**

UM: MP

| <b>Meses</b><br><b>Años</b> | <b>2012</b>      | <b>2013</b>      | <b>2014</b>      | <b>2015</b>      | <b>2016</b>      | <b>Total</b>       |
|-----------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------|
| enero                       | 20 963.5         | 17 895.2         | 15 361.6         | 18 097.5         | 18 200.4         | 90 518.2           |
| febrero                     | 17 229.5         | 13 928.8         | 13 693.5         | 16 386.1         | 17 835.0         | 79 072.9           |
| marzo                       | 18 734.1         | 12 826.2         | 12 885.9         | 14 664.3         | 20 202.1         | 79 312.6           |
| abril                       | 20 121.2         | 15 173.5         | 17 090.8         | 2 022.6          | 27 700.7         | 100 306.8          |
| mayo                        | 19 186.8         | 13 925.8         | 14 629.0         | 15 736.9         | 18 455.4         | 81 933.9           |
| junio                       | 16 910.2         | 16 485.8         | 14 125.9         | 16 365.9         | 16 998.4         | 80 886.2           |
| julio                       | 18 424.6         | 21 351.1         | 20 040.1         | 19 907.0         | 18 316.6         | 98 039.4           |
| agosto                      | 17 722.2         | 14 966.0         | 15 090.8         | 16 625.6         | 16 210.0         | 80 614.6           |
| septiembre                  | 16 374.9         | 14 745.5         | 16 276.9         | 16 588.5         | 16 046.8         | 80 032.6           |
| octubre                     | 21 019.9         | 17 688.9         | 21 868.6         | 21 378.6         | 22 833.6         | 194 789.6          |
| noviembre                   | 15 782.8         | 14 824.5         | 15 310.0         | 15 386.7         | 15 957.4         | 77 261.4           |
| diciembre                   | 15 093.2         | 15 443.7         | 14 998.7         | 14 993.3         | 15 040.2         | 75 569.1           |
| <b>Total</b>                | <b>217 562.9</b> | <b>189 255.0</b> | <b>191 371.8</b> | <b>206 351.0</b> | <b>223 796.6</b> | <b>1 028 337.3</b> |

Estacionalidad de los ingresos cedidos

$$\frac{\text{Ingresos de los 6 meses más altos} \times 100}{\text{Total ingresos cedidos del año}}$$

| Año 2012                                   | Año 2013                                   | Año 2014                                   | Año 2015                                   | Año 2016                                   |
|--|--|--|--|--|
| $\frac{118\,450.1}{217\,562.9} \times 100$ | $\frac{104\,038.2}{189\,255.0} \times 100$ | $\frac{105\,948.0}{191\,371.8} \times 100$ | $\frac{112\,817.8}{206\,351.0} \times 100$ | $\frac{125\,708.8}{223\,796.6} \times 100$ |
| 54 %                                       | 55%  | 55%  | 55%  | 56 %                                       |

Media del municipio de los 5 años  

$$\frac{566\,962.9}{1\,028\,337.3} \times 100 = 55\%$$

Fuente Elaboración propia

**Tabla 2 Índice de estacionalidad de los ingresos cedidos**

**UM %**

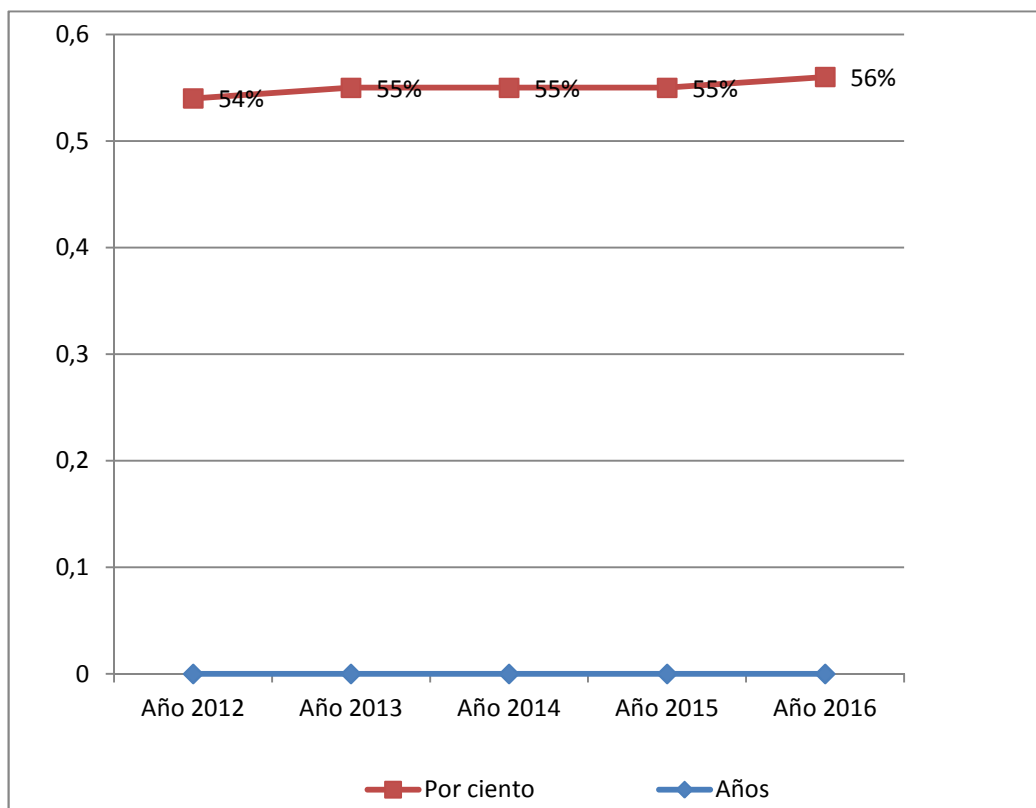
| <b>Meses<br/>Años</b> | <b>2012</b> | <b>2013</b> | <b>2014</b> | <b>2015</b> | <b>2016</b> | <b>Total</b> |
|-----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| enero                 | 86.5        | 88.1        | 103.8       | 95.0        | 103.0       | 94.7         |
| febrero               | 105.2       | 113.2       | 116.5       | 104.9       | 104.6       | 108.4        |
| marzo                 | 96.8        | 123.0       | 123.8       | 117.3       | 92.3        | 108.0        |
| abril                 | 90.1        | 103.9       | 93.3        | 85.0        | 70.9        | 85.4         |
| mayo                  | 94.5        | 113.2       | 109.0       | 109.2       | 101.0       | 104.5        |
| junio                 | 107.2       | 95.7        | 112.9       | 105.1       | 109.7       | 105.9        |
| julio                 | 98.4        | 73.9        | 79.6        | 86.4        | 101.8       | 87.4         |
| agosto                | 102.8       | 105.3       | 105.7       | 103.4       | 115.1       | 106.3        |
| septiembre            | 110.7       | 107.0       | 98.0        | 103.7       | 116.2       | 107.1        |
| octubre               | 86.2        | 89.1        | 72.9        | 80.4        | 81.7        | 81.8         |
| noviembre             | 114.9       | 106.4       | 104.2       | 111.7       | 116.9       | 110.9        |
| diciembre             | 120.1       | 102.1       | 106.3       | 114.7       | 124.0       | 113.4        |
| <b>Total</b>          | <b>8.3</b>  | <b>8.3</b>  | <b>8.3</b>  | <b>8.3</b>  | <b>8.3</b>  | <b>8.3</b>   |

$$\text{Valor promedio} = \frac{\text{Total ingresos del año}}{12}$$

$$\text{Índice de estacionalidad} = \frac{\text{Valor promedio}}{\text{Ingresos del mes}} \times 100$$



**Gráfico 1 Estacionalidad de ingresos cedidos**



## Tablas para el cálculo del estadístico M4

**Tabla 15. Tasa de crecimiento mensual del componente irregular**

| Años/Meses | E     | F     | M     | A     | M     | J     | J     | A     | S     | O     | N     | D     |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 2012       | -1.09 | -0.66 | -0.92 | 0.12  | -1.45 | 0.17  | 0.87  | -0.46 | 0.52  | 0.67  | 0.58  | 0.72  |
| 2013       | -0.89 | 0.77  | 0.82  | 1.26  | 1.04  | -1.60 | -4.18 | -0.45 | -0.17 | 1.14  | 0.38  | -1.24 |
| 2014       | 1.05  | 1.36  | 0.88  | 0.38  | 0.48  | 1.04  | -0.70 | 1.79  | -1.32 | -1.48 | 0.32  | -0.78 |
| 2015       | -0.03 | -0.71 | 0.44  | -0.30 | 0.51  | -0.16 | -0.14 | -0.45 | -0.49 | -0.27 | 0.51  | 0.14  |
| 2016       | 0.95  | -0.77 | -1.22 | -1.47 | -0.58 | 0.55  | 1.15  | -0.42 | 1.32  | -0.58 | -1.78 | 1.15  |

**Tabla 16. Fases de crecimiento o decrecimiento mensual del componente irregular**

| Años/Meses                   | E | F | M | A | M  | J | J | A | S | O | N | D |
|------------------------------|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|---|
| 2012                         |   |   | 3 | 1 | 1  |   | 2 | 1 |   |   |   | 4 |
| 2013                         | 1 |   |   |   | 4  |   |   |   | 4 |   | 2 | 1 |
| 2014                         |   |   |   |   |    | 6 | 1 | 1 |   | 2 | 1 | 1 |
| 2015                         |   | 2 | 1 | 1 | 1  |   |   |   |   | 5 |   | 2 |
| 2016                         | 1 |   |   |   | 4  |   | 2 | 1 | 1 |   | 2 | 1 |
| Total de fases para cada mes | 2 | 2 | 4 | 2 | 10 | 6 | 5 | 3 | 5 | 7 | 5 | 9 |
| Frecuencia                   | 2 | 1 | 2 | 2 | 4  | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 5 |

$$\frac{\text{Total de las fases para c/ mes}}{\text{Frecuencia}} = \frac{60}{30} = 2.00$$

Tablas de valores ponderados de los estadísticos M que se utilizan en el cálculo del estadístico Q

**Tabla 9. Pesos para los 11 estadísticos M**  
**Para series mayores de 6 años**

| Estadísticos | Peso ( $w_i$ ) |
|--------------|----------------|
| M1           | 13             |
| M2           | 13             |
| M3           | 10             |
| M4           | 5              |
| M5           | 11             |
| M6           | 10             |
| M7           | 16             |
| M8           | 7              |
| M9           | 7              |
| M10          | 4              |
| M11          | 4              |

**Tabla 10. Pesos para los 11 estadísticos M modificados**  
**Para series menores de 6 años**

| Estadísticos | Peso ( $w_i$ ) |
|--------------|----------------|
| M1           | 17             |
| M2           | 17             |
| M3           | 10             |
| M4           | 5              |
| M5           | 11             |
| M6           | 10             |
| M7           | 30             |
| M8           | 0              |
| M9           | 0              |
| M10          | 0              |
| M11          | 0              |

**Cálculos de los estadísticos M8, M9, M10 y M11 cuando se utilicen serie mayores de 6 años**

**Estadístico M8**

$$M8 = 10 \times \left| \overline{S} \right|$$

**Estadístico M9**

$$M9 = \frac{10}{K(n_J - 1)} \sum_{j=1}^K \left| S_{n_J, j} - S_{1, j} \right|$$

**Estadístico M10**

$$M10 = 10 \times \left| \overline{S}_R \right| \quad S = \sum_{j=1}^K \sum_{i=n_J-4}^K \left| S_{n_J, j} - S_{1, j} \right|$$

**Estadístico M11**

$$M11 = \frac{10}{3K} \sum_{j=1}^K \left| S_{n_J-2, j} - S_{n_J-5, j} \right|$$