

# Metodología Muestra Trimestral de Servicios



COLECCIÓN DOCUMENTOS - ACTUALIZACIÓN 2009  
Núm. 91



**DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA**

HÉCTOR MALDONADO GÓMEZ  
**Director**

CARLOS EDUARDO SEPÚLVEDA RICO  
**Subdirector**

ALFREDO VARGAS ABAD  
**Secretario General**

**Directores Técnicos**

EDUARDO EFRAÍN FREIRE DELGADO  
**Metodología y Producción Estadística**

BERNARDO GUERRERO LOZANO  
**Censos y Demografía**

JAVIER ALBERTO GUTIÉRREZ LÓPEZ  
**Regulación, Planeación, Estandarización y Normalización**

NELCY ARAQUE GARCÍA  
**Geoestadística**

ANA VICTORIA VEGA ACEVEDO  
**Síntesis y Cuentas Nacionales**

CAROLINA GUTIÉRREZ HERNÁNDEZ  
**Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística**

**Dirección de Metodología  
y Producción Estadística (DIMPE)**  
Eduardo Efraín Freire Delgado

**Coordinación Técnica**  
Luis Miguel Suárez - Coordinador Temática Económica

**Equipo Técnico**  
Teresita de Jesús Moreno Romero, Secretaria Técnica  
Rosa Juana Ramírez Amaya, Temática Económica  
Consuelo Inirida Díaz Cely, Coordinadora Logística de  
Autodiligenciamiento y Registros-Servicios  
Irma Inés Parra Ramírez, Coordinadora Diseños Muestrales

**Diseño**  
Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística del Dane

**Diagramación e Impresión**  
Imprenta Nacional de Colombia

ISSN 0120 - 7423

Edición 2009

# Contenido

|   | Pág. |
|---|------|
| <b>PRESENTACIÓN</b>   | 9    |
| <b>INTRODUCCIÓN</b>   | 11   |
| <b>1. ANTECEDENTES</b>  | 13   |
| <b>2. DISEÑO</b>  | 17   |
| 2.1 MARCO CONCEPTUAL  | 17   |
| 2.1.1 Objetivos   | 17   |
| 2.1.2 Marco de referencia   | 17   |
| 2.2 DISEÑO ESTADÍSTICO  | 19   |
| 2.2.1 Componentes básicos   | 19   |
| 2.2.2 Diseño de indicadores   | 22   |
| 2.2.3 Diseño de instrumentos  | 23   |
| 2.2.4 Diseño muestral   | 23   |
| <b>3. PRODUCCIÓN ESTADÍSTICA</b>                                    | 31   |
| 3.1 ACTIVIDADES PREPARATORIAS                                       | 31   |
| 3.1.1 Sensibilización   | 31   |
| 3.1.2 Capacitación  | 32   |
| 3.1.3 Selección del personal  | 32   |
| 3.2 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN                                      | 33   |
| 3.2.1 Organigrama operativo   | 33   |
| 3.2.2 Esquema operativo, método y procedimiento para la recolección | 34   |
| 3.3 TRANSMISIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS                            | 35   |
| 3.3.1 Transmisión de datos a DANE Central                           | 35   |
| 3.3.2 Procesamiento de datos  | 36   |

|  | Pág. |
|--|------|
| 3.4 MÉTODOS Y MECANISMOS DE CONTROL DE LA CALIDAD                                | 38   |
| 3.4.1 Normas de validación y consistencia  | 38   |
| 3.4.2 Instrumentos de control para supervisión                                   | 38   |
| 3.4.3 Indicadores para el control de calidad de los procesos de la investigación | 39   |
| <b>4. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b>                                     | 41   |
| 4.1. ANÁLISIS ESTADÍSTICO  | 41   |
| 4.2. ANÁLISIS CONTEXTO   | 42   |
| <b>5. DIFUSIÓN</b>   | 43   |
| 5.1 ADMINISTRACIÓN DE REPOSITORIO DE DATOS                                       | 43   |
| 5.2 PRODUCTOS E INSTRUMENTOS DE DIFUSIÓN   | 43   |
| <b>6. DOCUMENTACIÓN RELACIONADA</b>  | 45   |
| <b>GLOSARIO</b>  | 47   |
| <b>BIBLIOGRAFÍA</b>  | 51   |
| <b>ANEXOS</b>  | 53   |

## LISTA DE TABLAS

|   | Pág. |
|---|------|
| Tabla 1. Clasificación de actividades de servicios según CIIU Rev. 3 A.C.   | 21   |
| Tabla 2. Grupos de servicios - MTS  | 21   |
| Tabla 3. Secciones y actividades que cubren el marco de selección de la MTS | 24   |
| Tabla 4. Fuentes y registros disponibles para actualización de la MTS       | 25   |
| Tabla 5. Estructura del directorio  | 27   |
| Tabla 6. Tamaños de muestra y marco para producción de servicios            | 29   |
| Tabla 7. Requerimientos de recolectores y tiempos en las territoriales      | 34   |

## LISTA DE GRÁFICOS

|   |    |
|---|----|
| Gráfico 1. Organigrama operativo de la muestra trimestral de servicios – MTS, Recolectar y criticar información – Direcciones Territoriales | 33 |
|---|----|

## LISTA DE ANEXOS

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| Anexo A. Formulario MTS Producción | 55 |
|------------------------------------|----|



# Presentación

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), en función de su papel como coordinador del Sistema Estadístico Nacional (SEN) y en el marco del proyecto de Planificación y Armonización Estadística, trabaja para el fortalecimiento y consolidación del SEN, mediante la producción de estadísticas estratégicas, la generación, adaptación, adopción y difusión de estándares; la consolidación y armonización de la información estadística; la articulación de instrumentos, actores, iniciativas y productos, para mejorar la calidad de la información estadística estratégica, su disponibilidad, oportunidad y accesibilidad, como respuesta a la demanda cada vez mayor de información estadística.

En este contexto y consciente de la necesidad y obligación de brindar a los usuarios los mejores productos, el DANE desarrolló una guía estándar para la presentación de metodologías que contribuye a visualizar y a entender el proceso estadístico. Con este instrumento elaboró y pone a disposición de los usuarios especializados y del público en general, los documentos metodológicos de sus operaciones e investigaciones estadísticas, donde se presentan de manera estándar, completa y de fácil lectura, las principales características técnicas de los procesos y subprocesos de cada investigación, lo que permite su análisis, control, replicabilidad y evaluación.

Esta serie de documentos favorece la transparencia, confianza y credibilidad en la calidad técnica de la institución para un mejor entendimiento, comprensión y

aprovechamiento de la información estadística, producida en el contexto de los principios de coherencia, comparabilidad, integralidad y calidad de las estadísticas.

# Introducción

Los servicios son un conjunto de actividades desarrolladas por las unidades económicas encaminadas a generar y poner a disposición de las personas, los hogares o las empresas una amplia gama de servicios cada vez que estos sean demandados y sobre los cuales no recaen derechos de propiedad por parte del usuario. Este es el sector con mayor dinamismo en la economía global y reviste importancia no solo por sí mismo, sino porque los servicios son insumos esenciales en la producción de la mayoría de las mercancías, ocasionando que sus estadísticas hayan ganado preponderancia a partir del proceso de globalización y en particular en el marco de las negociaciones de acuerdos comerciales sobre el comercio internacional de servicios, así como para implementación de la política nacional de competitividad y productividad, particularmente orientada a los sectores de servicios que vienen siendo identificados como de talla mundial<sup>1</sup>.

El DANE, dentro de su plan misional ha venido implementando proyectos que permitan la obtención de información de sectores que aún no han sido objeto de investigación, y que por lo mismo se caracterizan por la inexistencia de cifras que faciliten su análisis y contextualización en el ámbito económico del país.

<sup>1</sup> Ver documento Conpes 3527 del 23 de junio de 2008.

Aunque el sector servicios ha sido cubierto por el DANE a través de la encuesta anual, no existe información de tipo coyuntural con cobertura nacional. La Muestra Trimestral de Servicios, que inició en el primer trimestre de 2007, es una investigación que complementa la información de la encuesta anual.

De otro lado, no se dispone de indicadores continuos y estandarizados dentro de los parámetros establecidos para la medición estadística, que permitan realizar seguimiento a variables como los ingresos y el empleo total de las actividades de servicios en el país.

Por lo tanto, la construcción de indicadores sobre el sector servicios permite a los diferentes estamentos de la economía establecer la dimensión real de estas actividades y promover la adopción de políticas en beneficio del sector.

Dado lo anterior y teniendo en cuenta los problemas de insuficiencia, dispersión y la reducida estandarización de las estadísticas de servicios en el país, con este proyecto se pretende subsanar parte del problema mejorando en el corto plazo la cantidad y calidad de las estadísticas de servicios en el país.

La investigación se dirige a empresas que desarrollan actividades de servicios

y que son residentes en el territorio nacional; pero se limita a las que desarrollan actividades específicas de hoteles y restaurantes; auxiliares de transporte, comunicaciones, inmobiliarias, empresariales y de alquiler; educación superior privada, servicios relacionados con la salud humana; y otros servicios de entretenimiento y personales, y que cumplen con determinados límites de inclusión según el personal ocupado y los ingresos anuales causados, dando origen a una muestra de inclusión forzosa.

Con el fin de facilitar el diligenciamiento de la información se cuenta con un aplicativo al que se accede a través de la página web del DANE, con la opción de incluir los datos en el formulario electrónico o descargarlo y diligenciarlo en papel.

Este documento recoge los principales aspectos temáticos, metodológicos y operativos para el desarrollo de la investigación, describe los pasos previos para la obtención del directorio y la definición de los instrumentos de recolección con la realización y evaluación posterior de la prueba piloto previa a la ejecución del proyecto, así como todo el proceso de análisis y difusión de los resultados. Incluye un glosario de términos, la documentación relacionada con el tema de la investigación y al final como anexo el formulario utilizado para la recolección de los datos.

# Antecedentes

## 1

Desde 1995, el DANE viene produciendo información estructural de nueve actividades de servicios a través de la Encuesta Anual de Servicios. Adicionalmente, se hace una medición del PIB del sector Servicios, pero con ninguna de estas dos investigaciones se obtiene información coyuntural de la producción.

En este contexto, surge el proyecto de concertar y articular esfuerzos institucionales entre el Departamento Nacional de Planeación (DNP), Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (MICT); Banco de la República y el DANE, para el diseño y realización de investigaciones tendientes a la obtención de estadísticas coyunturales y estandarización de estadísticas estructurales, que sirvan de insumo para el desarrollo e implementación de un sistema de estadísticas de carácter coyuntural y estructural, de acuerdo con las necesidades requeridas por las entidades y usuarios del sector servicios.

### **Acercamiento inicial y aplicación de pretest a algunas empresas**

Previa la realización de la prueba piloto, en las instalaciones del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, miembro del comité externo de estadísticas de servicios, se realiza una reunión a la cual se invitan algunas empresas como Casa Editorial El Tiempo, Televideo S.A., Ethos Software, Comcel, Telecom, Avianca - Sam y Clínica Rivas, con el fin de informar

el inicio del proyecto, darles a conocer el formulario propuesto para la recolección de la información y escuchar sus opiniones al respecto.

Posteriormente y a través de correo electrónico, se establece comunicación con otras posibles fuentes futuras de información con el mismo objetivo anterior y además para hacer una prueba de diligenciamiento del formulario y que posteriormente las empresas remitan la respuesta por el mismo medio.

Asimismo, previa la iniciación del primer operativo y de común acuerdo con el comité externo de servicios, se acuerda y realiza una publicación en Portafolio, explicando los objetivos del proyecto e invitando a los empresarios a colaborar con la obtención de la información de servicios.

Paralelamente, el DANE, con apoyo de las demás entidades que conforman el comité, llevó a cabo un taller para capacitar a los funcionarios de las oficinas regionales del DANE y demás involucrados en el proyecto.

Cumplido lo anterior y teniendo en cuenta los resultados del ejercicio, se dio inicio al operativo con una visita de los recolectores a las fuentes informantes, durante la que se entrega una carta dirigida al gerente de la empresa en la que se presenta la investigación, y que además contiene el login de entrada al aplicativo de la investigación.

### **Prueba piloto MTS**

#### **Objetivos**

**Objetivo general:** Realizar una prueba piloto previa a la implementación de la medición trimestral.

#### **Objetivos específicos**

- Probar los instrumentos de recolección.

- Probar el sistema de información desarrollado para la investigación.

- Probar el esquema operativo.

Fecha del operativo: agosto a octubre de 2006

No. de fuentes a las que se aplicó la prueba: 3 166

### **Instrumentos de recolección**

De común acuerdo entre los miembros del comité técnico, se diseñó el formulario para la prueba piloto, el cual consta de siete capítulos: carátula única, número de establecimientos, ingresos, gastos, personal ocupado, importaciones y exportaciones por tipo de servicio CABPS, valor, país, modos.

### **Desarrollo de los instrumentos de captura y requerimientos informáticos**

El objetivo es desarrollar un sistema de captura depuración para la Muestra Trimestral de Servicios; el aplicativo cuenta con los módulos de Control Operativo, Captura validación, Reportes (indicadores de calidad y temáticos) y procesamiento (cuadros de salida).

Para la recolección de la información se diseñó un aplicativo de captura que permite que las empresas diligencien la información a través de la página web del DANE, pero también se da la opción del diligenciamiento de los formatos en papel, para aquellas fuentes que definitivamente se muestran renuentes a acceder al medio electrónico y por las posibles fallas que pueda tener el aplicativo en sus inicios.

### **Evaluación de la prueba piloto**

**Cobertura:** Se obtuvo un porcentaje de respuesta de 69%, Novedades: 7% y Deuda: 24%.

**Formulario:** Se establece que para ser una encuesta de carácter coyuntural, el

formulario es demasiado extenso y la desagregación exhaustiva de los capítulos III. Ingresos y IV. Costos y gastos, causan confusión y malestar entre los informantes. De igual manera, respecto a los capítulos de importaciones y exportaciones, los informantes manifiestan no contar con la información tan desagregada como se está solicitando.

### **Sistema de información desarrollado para la investigación**

En general, contenía muchos chequeos que hicieron muy pesado y lento el módulo de captura, de tal manera que las fuentes prefirieron el diligenciamiento en papel. Esto ocasionó el ingreso de información con bastantes inconsistencias y el atraso en el operativo.

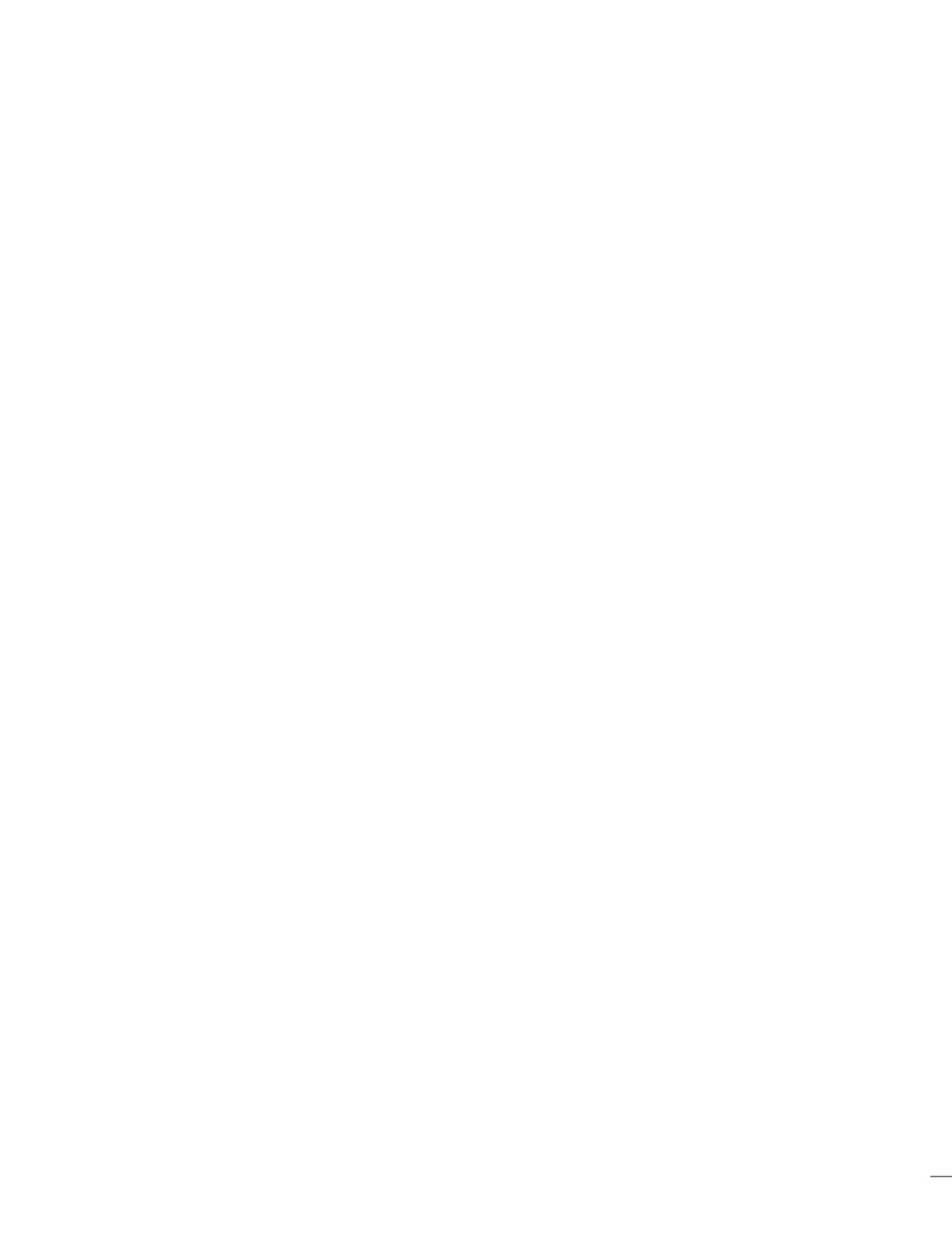
### **Esquema operativo**

De acuerdo con el tamaño de la muestra, se asignaron recursos a las direcciones territoriales y se estableció un plazo de mes y medio para la recolección de la información. Este tiempo del operativo fue muy limitado para recolectar toda la información. Las empresas que rindieron la información manifestaron que es muy corto el tiempo para diligenciar un formulario tan detallado, complejo y amplio. Respecto a la asesoría a las fuentes, hubo necesidad de visitar muchas empresas porque era la primera vez que el DANE llegaba a ellas y les resultó confuso el manejo del aplicativo. Adicionalmente, fue necesario hacer más

de 200 requerimientos a empresas por la renuencia para suministrar los datos.

### **Conclusiones**

- La necesidad de un marco más depurado para la iniciación de la medición trimestral.
- Exclusión de la MTS de las personas naturales, que fueron las que mayor porcentaje de novedades presentaron.
- Formulario: Simplificar el Capítulo I, carátula única a partir de la segunda medición, los capítulos de ingresos y de comercio exterior, excluir el capítulo de gastos y adicionar el numeral de valor en dólares y tasa de cambio
- Aplicativo: Simplificar el sistema de captura depuración para facilitar el diligenciamiento de los datos por parte de los empresarios, con algunos chequeos básicos, de tal manera que se reduzca el nivel de inconsistencia de la información y que sirva también para todos los análisis que se requieren previos a la producción de resultados.
- Operativo: Se establece que la simplificación del formulario y del aplicativo, la selección de las fuentes, excluyendo las personas naturales, la mayor especificación en los manuales y la revisión de la implementación de las multas a las fuentes renuentes, puede favorecer la agilización del operativo, pero programando tiempos y recursos reales, especialmente de recolección, que es la actividad que más tiempo demanda.



## 2.1 MARCO CONCEPTUAL

### 2.1.1 Objetivos

#### Objetivo general

Conocer el comportamiento económico del sector servicios en el corto plazo, a través de índices y variaciones de la producción y el personal ocupado, para el total nacional.

#### Objetivos específicos

- Medir el comportamiento de los ingresos y sus principales componentes para el sector de servicios.
- Cuantificar la evolución del personal ocupado por el sector servicios, según las diferentes categorías de ocupación.

### 2.1.2 Marco de referencia

#### Base conceptual

La Muestra Trimestral de Servicios pretende contribuir al conocimiento del comportamiento económico de los agentes, en el sector servicios, desde el punto de vista de la producción de servicios y la demanda de la fuerza laboral.

Cabe mencionar que esta investigación estudia el comportamiento económico de los servicios en el corto plazo; para tal efecto, toma los conceptos básicos que se manejan en el sector de servicios y específicamente en la Encuesta Anual de Servicios, estos conceptos sirven para delimitar el contenido del estudio hecho trimestralmente en la investigación.

Los **servicios** son productos heterogéneos generados cada vez que son solicitados, sobre los cuales no recae derecho de propiedad por parte del usuario y no pueden ser negociados separados de su producción, ni pueden ser transportados ni almacenados. Lo que se vende es el derecho al uso de un servicio cada vez que sea requerido. Con relación a la estructura de algunas empresas de los servicios en estudio, se debe tener en cuenta la combinación de actividades como hoteles con restaurantes y bares, restaurantes con habitaciones, restaurante con cafetería, cafetería con bar y agencias de viajes con hotel. Además, pueden solaparse otros servicios o ventas de bienes diferentes del sector, como supermercados con restaurantes, industrias de ponqués con cafeterías, entre otros. Sin embargo, la investigación hace referencia a las actividades de servicios descritas según la CIIU Rev. 3, adaptada para Colombia.

La producción del sector servicios se mide a través de los ingresos operacionales generados durante la actividad económica, y que son los obtenidos exclusivamente por la prestación de servicios por parte de la empresa, además de los generados por las ventas de mercancías, estén o no asociadas a la prestación del servicio.

De otra parte, la fuerza laboral del sector hace referencia al número promedio de personas que ejercen en la empresa una labor remunerada o no, durante el trimestre; incluye los propietarios, socios y familiares sin remuneración fija, además del personal permanente y el temporal

contratado directamente por la empresa, el contratado a través de otras empresas, el personal en misión y los aprendices.

### Contenido temático

La Muestra Trimestral de Servicios además de investigar durante cada período los datos de identificación y ubicación que permiten mantener actualizado el directorio del sector, se centra en dos variables principales: ingresos operacionales y personal ocupado con sus respectivos gastos de personal.

La desagregación de estas variables es:

- Ingresos operacionales: ingresos por la prestación del servicio, ingresos por venta de mercancías asociadas a la prestación del servicio, ingresos por venta de otras mercancías y otros ingresos operacionales. Esta medición permite conocer la evolución de la producción en el sector servicios en el corto plazo.
- Personal ocupado y gastos causados de personal: Número de personas ocupadas, sueldos y salarios y prestaciones del personal ocupado por categoría ocupacional. Esta información permite hacer seguimiento al empleo desde el punto de vista de la demanda del sector.

### Referentes internacionales

Las recomendaciones internacionales adoptadas para la Muestra Trimestral de Servicios son las de las Naciones Unidas en lo referente a las Clasificaciones de Actividades y Unidades Estadísticas, documento denominado: Recomendaciones para el Programa Mundial de Estadísticas Industriales de 1973, Serie M. N° 54.

Un documento que complementa el anterior es el presentado por el Instituto de Estadística de Canadá<sup>2</sup>, donde plantea

<sup>2</sup> Instituto de Estadísticas de Canadá. (1994). *Directrices de calidad en la investigación estadística*. Traducción y edición DANE, Bogotá.

las etapas que debe tener una investigación desarrollando cada una de ellas, mostrando sus interrelaciones. Desarrolla las recomendaciones de la siguiente manera: Introducción, Planificación, Concepción y Elaboración, Ejecución, Validación, Análisis, Documentación, Difusión.

El Manual de la Encuesta Anual de Servicios de España es importante como referencia, dada la experiencia adquirida en el desarrollo de estas investigaciones. Aplica los reglamentos de la oficina de Estadísticas de la Comunidad Europea (Eurostat) y además de las definiciones, contiene modelos de formularios para servicios con las instrucciones de diligenciamiento para las empresas.

## 2.2 DISEÑO ESTADÍSTICO

### 2.2.1 Componentes básicos

#### Tipo de operación estadística

De acuerdo con las operaciones estadísticas que emplea el DANE para el proceso que comprende el diseño, producción y difusión de información estadística, la operación que se utiliza en esta investigación se define a partir de un diseño estratificado acorde con los objetivos de la investigación, con la definición de un tamaño específico de fuentes a incluir, según el número de personas ocupadas y el nivel anual de ingresos, determinándose como un censo de grandes empresas, acorde con los objetivos de la investigación.

#### Universo

Está conformado por las empresas formalmente establecidas, residentes en el territorio nacional, cuya principal actividad es la prestación de servicios. Se excluyen las empresas del Estado.

#### Población objetivo

Está conformada por empresas prestadoras de los siguientes servicios:

- H Hoteles y restaurantes
- I Almacenamiento y comunicaciones
- K Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler
- M Educación Superior
- N Servicios sociales y de salud
- O Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales.

Al iniciar el proyecto, el objetivo era tener un indicador del Sector Servicios similar al de Industria, es decir a nivel de cada una de las actividades que componen el sector; sin embargo, en la práctica resulta difícil dada la heterogeneidad e inestabilidad de los servicios. Algunos servicios no es posible obtenerlos eficientemente a través de estas encuestas y se puede lograr mejor y mayor información a través de otras fuentes o medios indirectos, como se puede ver a continuación:

**Suministro de electricidad, gas y agua (CIU 40-41):** Esta sección la viene trabajando Cuentas Nacionales a través de los informes de la Contaduría de la Nación y Superintendencia de Servicios en la información anual. Para hacer la evolución de las cuentas trimestrales se calcula por volumen de producción de servicios con la información de Ecopetrol, ISA, y Superservicios que comprende el universo de la sección.

**Transporte (CIU 60-62):** Comprende transporte aéreo, transporte terrestre, transporte marítimo y transporte fluvial.

**Transporte aéreo:** La información tanto de pasajeros como de carga y correo la

produce Aerocivil, información que se encuentra en la web.

**Transporte terrestre:** Tanto de carga como de pasajeros, la información la produce el Ministerio de Transporte, se encuentra en la página web.

**Transporte marítimo:** La información de carga y pasajeros por banderas, tonelada, tipo de buque la produce DIMAR y se encuentra en la página web.

**Transporte fluvial:** La información la produce el Ministerio de Transporte. Está en la página web.

**Intermediación financiera (CIU 65-67):** Es un sector que presenta toda la información necesaria para cálculos de producción en la página de la Superfinanciera, por lo tanto, no es necesario recolectar con este tipo de encuestas.

**Educación (CIU 801-804, 806):** Únicamente se incluyó educación superior, porque la investigación que tiene el DANE al respecto se refiere a los costos de la educación superior privada, pero no investiga los ingresos. Los demás niveles educativos se excluyeron de este estudio porque al respecto ya existen suficientes estudios que miden su comportamiento, se puede decir que están sobreestudiados.

**Servicios sociales y de salud (CIU 851):** Las empresas públicas de salud las entrega la Contaduría General de la Nación, por lo que no sería necesario obtener información a través de encuestas. Para las empresas privadas Supersalud tiene alguna información pero no es oportuna, lo que justifica investigarla por esta encuesta.

Sale también la actividad 852, actividades veterinarias, porque el directorio está muy incompleto, y 853, actividades de servicios sociales, porque las posibles fuentes no reunían requisitos de inclusión.

## **Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales:**

Se excluyeron:

- La división 90 eliminación de desperdicios, aguas residuales, saneamiento y similares
- La división 91 actividades de asociaciones.
- De la división 92, se excluye la actividad 923 actividades de bibliotecas, archivos y museos; y la actividad 924 actividades deportivas, porque en la prueba piloto se evidenciaron todos los inconvenientes para que este tipo de empresas rindieran la información.

**Organizaciones y órganos extraterritoriales (CIU 99):** porque también en la prueba piloto se evidenciaron todos los inconvenientes para que estos entes rindieran la información.

Finalmente, por razones presupuestales se trabaja solamente con las empresas de inclusión forzosa.

## **Cobertura y desagregación geográfica**

La cobertura geográfica de la Muestra Trimestral de Servicios (MTS) es nacional.

## **Unidades estadísticas**

Tanto la unidad de observación como la de análisis y la de muestreo es la empresa con NIT que de manera exclusiva o predominante se dedica a las actividades de servicios dentro del territorio nacional.

## **Nomenclaturas y clasificaciones utilizadas**

La clasificación utilizada en la investigación es la Clasificación Industrial Internacional Uniforme Revisión 3, adaptada para Colombia a tres dígitos, utilizada para clasificar la actividad de las empresas al nivel

de cuatro dígitos. Se entregan resultados a nivel de secciones, es decir a 2 dígitos de la CIU (Tabla 1) o en su defecto bajo

una mayor agregación (Tabla 2), siempre dependiendo de los resultados obtenidos y de las tasas de respuesta.

**Tabla 1. Clasificación de actividades de servicios según CIU Rev. 3 A.C.**

| Código | Descripción  |
|--------|--|
| 63     | Actividades complementarias y auxiliares del transporte; actividades de agencias de viajes |
| 64     | Correo y telecomunicaciones  |
| 70     | Actividades inmobiliarias  |
| 71     | Alquiler de maquinaria y equipo sin operarios y de efectos personales y enseres domésticos |
| 72     | Informática y actividades conexas  |
| 73     | Investigación y desarrollo   |
| 74     | Otras actividades empresariales  |
| 80     | Educación  |
| 85     | Servicios sociales y de salud  |
| 92     | Actividades de esparcimiento y actividades culturales y deportivas                         |
| 93     | Otras actividades de servicios   |

Fuente: DANE.

**Tabla 2. Grupos de servicios - MTS**

| Código                   | Descripción  |
|--------------------------|--|
| Sección H (551-552)      | Hoteles, restaurantes y similares  |
| Sección I (63-64)        | Almacenamiento y comunicaciones  |
| Sección K (70-74)        | Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler   |
| Sección M (805)          | Resto de servicios (incluye educación superior, servicios sociales y de salud y otras actividades de servicios comunitarios sociales y personales) |
| Sección N (851-852)      |  |
| Sección O (921-922, 930) |  |

Fuente: DANE.

### Período de referencia

El período de referencia es el trimestre inmediatamente anterior al de recolección.

### Período de recolección

La recolección se inicia 5 días después del trimestre de referencia y se extiende hasta 40 días después del mismo período.

## 2.2.2 Diseño de indicadores

La información producida hace referencia a variaciones, contribuciones e índices, que miden la evolución coyuntural de las variables de estudio.

### Cálculo de variaciones

Una variación es una medida que indica el cambio relativo de una variable en un período con relación a otro. La variación porcentual calculada entre el trimestre del año en referencia y el mismo trimestre del año anterior se define como:

$$v_{iy} = \left( \frac{t_{iy}}{t_{(i-1)y}} - 1 \right) * 100$$

Donde

$y$  = Variable de estudio o de interés.

$V_{iy}$  = Variación porcentual del total de  $y$  en el período de tiempo  $i$  respecto al período anterior.

$t_{iy}$  = Total de  $y$  en el período de tiempo  $i$

$t_{(i-1)y}$  = Total de  $y$  en el período de tiempo  $i-1$

La variación para un dominio de estudio se calcula con:

$$v_{iyd} = \left( \frac{t_{iyd}}{t_{(i-1)yd}} - 1 \right) * 100$$

Donde

$V_{iyd}$  = Variación porcentual del total de  $y$  para el dominio de estudio en el período de tiempo  $i$  con respecto del período anterior.

$t_{iyd}$  = Total de  $y$  en el dominio de estudio para el período de tiempo  $i$

$t_{(i-1)yd}$  = Total de  $y$  en el dominio de estudio para el período de tiempo  $i-1$

Los resultados hacen referencia a:

**Variación anual:** es la variación entre el trimestre de referencia y el mismo trimestre del año anterior.

**Variación año corrido:** es la variación entre lo corrido del año desde el primer trimestre hasta el trimestre de referencia y el mismo período del año anterior.

**Variación doce meses:** es la variación porcentual calculada entre los últimos cuatro trimestres hasta el trimestre de referencia y el mismo período del año anterior.

### Cálculo de índices

Un índice se utiliza para reflejar la evolución o crecimiento de un valor en un período de tiempo determinado con relación a otro, llamado período base. En esta investigación se trabajarán índices simples de base fija, para ingresos y para personal ocupado. El año base es el 2007.

El índice simple es el cociente entre el total de la variable en el mes  $i$  y el promedio mensual de la variable en el período base, la expresión matemática es

$$\hat{I}_{(i)y} = \frac{\hat{t}_{(i)y}}{\hat{t}_{(i_0)y}} * 100$$

Donde  $\hat{t}_{(i)y}$  es el total de la variable en el período de tiempo  $i$  y la base del índice  $\hat{t}_{(i_0)y}$  es el promedio mensual en el año base, calculado de la siguiente manera:

$$\hat{t}_{(i_0)y} = \frac{1}{12} \sum_{i=1}^{12} \hat{t}_{(i)y}$$

Para efectos de cálculo,  $\hat{I}_{(i)y}$  se puede expresar de manera encadenada como:

$$\hat{I}_{(i)y} = \hat{I}_{(i-1)y} \frac{\hat{t}_{(i)y}}{\hat{t}_{(i-1)y}}$$

Donde,

$\hat{I}_{(i)y}$ : Índice porcentual de la variable en el período de tiempo  $i$ .

$\hat{I}_{(i-1)y}$ : Índice porcentual de la variable en el período de tiempo  $i-1$

### 2.2.3 Diseño de instrumentos

La información de la Muestra Trimestral de Servicios se obtiene a través de un formulario para producción de servicios (Anexo A), diligenciado por cada empresa perteneciente a la muestra.

El formulario contiene un cabezote y cuatro capítulos, así:

**Cabezote:** Contiene el número de orden que el DANE le asigna a cada una de las fuentes de información, el código de actividad, la inclusión y la identificación, que permite que el DANE identifique la fuente y la actividad a la cual se dedica.

**Capítulo I.** Identificación y datos generales, además de un numeral de actividades económicas para actualizar las variables de directorio.

**Capítulo II.** Movimiento en el trimestre de los establecimientos que conforman la empresa: se adopta el mismo capítulo que se incluye en la Encuesta Anual de Servicios (EAS), para mantener actualizado el directorio de establecimientos. Se

refiere al número de establecimientos que la empresa tiene durante el trimestre de referencia de los datos, los que abre nuevos en el trimestre, los que cierra y el número total al final del mismo período, para conocer la estructura de la empresa.

**Capítulo III.** Ingresos netos operacionales y no operacionales causados, capítulo que permite conocer el monto de los ingresos de las empresas, se desagregan por tipo, es decir, por la prestación del servicio, por la venta de mercancías asociadas y no asociadas a la prestación del servicio y otros ingresos netos operacionales.

**Capítulo IV.** Personal ocupado, sueldos, salarios y prestaciones causados. Hace referencia al número de personas ocupadas según categoría de ocupación y a los gastos por sueldos, salarios y prestaciones causadas en el trimestre, para conocer la demanda laboral de la empresa y los costos en que incurre por este concepto.

En el Anexo A se encuentra el formulario de la Muestra Trimestral de Servicios.

### 2.2.4 Diseño muestral

#### Marco muestral

El marco muestral de la MTS es de lista y para su construcción se parte del Directorio de Servicios; dicho archivo contiene 282 952 fuentes para producción de servicios. Su cobertura es nacional y sus fuentes están actualizadas por el censo económico del año 1990, por información de la Superintendencia de Sociedades, de Vigilancia, de Cooperativas, Confecámaras, Gremios, Viceministerio de Turismo, Páginas Amarillas, las encuestas anuales del DANE, entre otros.

El sector servicios cubre diversas actividades, agrupadas por secciones en la tabla 3.

**Tabla 3. Secciones y actividades que cubren el marco de selección de la MTS**

| Código Sección | Descripción sección  | Código División | Descripción División   |
|----------------|--|-----------------|--|
| E              | Suministro de electricidad, gas y agua                             | 40              | Suministro de electricidad, gas y agua   |
|                |  | 41              | Captación, depuración y distribución de agua   |
| H              | Hoteles y restaurantes   | 55              | Hoteles, restaurantes, bares y similares   |
|                |  | 60              | Transporte por vía terrestre; transporte por tuberías                                      |
| I              | Transporte, almacenamiento y comunicaciones                        | 61              | Transporte por vía acuática  |
|                |  | 62              | Transporte por vía aérea   |
|                |  | 63              | Actividades complementarias y auxiliares al transporte; actividades de agencias de viajes  |
|                |  | 64              | Correo y telecomunicaciones  |
|                |  | 70              | Actividades inmobiliarias  |
|                |  | 71              | Alquiler de maquinaria y equipo sin operarios y de efectos personales y enseres domésticos |
|                |  | 72              | Informática y actividades conexas  |
| K              | Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler             | 73              | Investigación y Desarrollo   |
|                |  | 74              | Otras actividades empresariales  |
|                |  | 80              | Educación (8050 Educación Superior)  |
| M              | Educación  | 80              | Educación (8050 Educación Superior)  |
| N              | Servicios sociales y de salud                                      | 85              | Servicios sociales y de salud  |
|                |  | 90              | Eliminación de desperdicios y aguas residuales, saneamiento y actividades similares        |
| O              | Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales | 91              | Actividades de Asociaciones NCP  |
|                |  | 92              | Actividades de esparcimiento y actividades culturales y deportivas                         |
|                |  | 93              | Otras actividades de servicios   |

Fuente: DANE.

De acuerdo con los objetivos y el alcance temático, se depura el directorio de Servicios verificando que las fuentes pertenecieran a las actividades de interés para el estudio, que las empresas no tengan clasificación CIIU Rev. 3 A.C inexistente, ni duplicados, se comprueba que todos los registros tengan información de ubicación, de esta manera se construye el marco de selección de la muestra.

Finalmente el marco de selección incluye 184 048 empresas

El marco incluye empresas que no tienen actividad, información de ubicación y variables de interés (montos, ingresos y personal). Para evitar pérdida de información en la selección de muestra no se tienen en cuenta empresas con estas características.

Para dar cumplimiento con el proceso de actualización del Directorio Estadístico de Servicios se tuvieron como fuentes varias bases de datos. Se realizó una selección de los registros que corresponden

a las actividades de servicios de cada una de estos archivos y se dio inicio a la actualización.

La tabla 4 muestra el nombre de la fuente y la cantidad de registros disponibles para el proceso de actualización.

**Tabla 4. Fuentes y registros disponibles para actualización de la MTS**

| BASES DE DATOS FUENTE                                    | TOTAL REG | ACT_SERVICIOS | CRUZAN | NUEVAS |
|--|-----------|---------------|--------|--------|
| Directorio de Servicios actualizado en julio de 2008     | 301.056   | 301 056       |        |        |
| Revista Dinero con 5000 empresas más grandes de Colombia | 7 454     | 181           | 181    |        |
| Microestablecimientos                                    | 759       | 263           | 114    | 149    |
| Operativo CIU Fase I de 20 y más personas ocupadas.      | 7 989     | 4 770         | 4 608  | 278    |
| EAS-2007   | 4 457     | 4 457         | 4 422  | 35     |
| COMEXT-2007  | 2.590     | 2 590         | 2 579  | 11     |
| Interactivo Contac Center (ICC)                          | 39 223    | 39 223        | 13 386 |        |
| Contac Center (ICC), email recibidos                     | 284       | 44            | 15     | 29     |
| Contac Center (ICC), Fax recibidos                       | 217       | 26            | 17     | 14     |
| UCNSALES OPERATIVO TELEFÓNICO                            | 10 936    | 10 936        | 15 294 |        |
| CENSO HOTELES-2009                                       | 256       | 256           | 156    | 101    |

Fuente: DANE.

Antes de actualizar, se realiza la normalización de información y homologación de variables. De igual forma se realizó una depuración del archivo base, es decir, el directorio de servicios actualizado a julio de 2008.

- **Revista Dinero - 5 000 Empresas más grandes de Colombia 2007:** De estos registros se seleccionaron por actividad económica correspondiente a servicios, 181 registros, los cuales se cruzaron por SIGLA con la base de directorios. Se encuentran 181 registros que cruzan.
- **Operativo CIU Fase I:** Este archivo corresponde al resultado del operativo de verificación de actividad económica para unidades económicas con personal ocupado mayores a 20, realizado en el año 2008. El número de registros que

resultaron para sector servicios fueron 4 770 registros de los cuales cruzaron 4 608 que fueron actualizados en las variables Dirección, teléfono, correo, web, fax, actividad, novedad, Organización jurídica, Ingresos y Total Personal ocupado y 278 registros nuevos que se adicionaron completamente al directorio. Cabe anotar que el criterio de actualización se hizo teniendo en cuenta que los registros no sean de las encuestas de 2007.

- **Microestablecimientos-2008:** El archivo consta de 759 registros. Se seleccionaron los registros que corresponden a actividad de servicios para un total de 263 registros. Estos registros se cruzan por la variable NITCC con el directorio y el resultado es 114 registros que cruzan y 149 que no cruzan; de estos los registros aptos para adicionar al directorio determinando la

completitud de sus variables fueron 149 que son registros nuevos.

- **EAS-2007 y COMEXT:** En el proceso de actualización del directorio de servicios se emplea la encuesta anual de servicios 2007 (4 457 registros) y la base de comercio exterior 2007 (2 590 registros). Después de varios cruces entre las bases y depuración el resultado fue 4 429 registros que se actualizaron por la EAS 2007 y se adicionaron 35 registros como nuevos de la EAS 2007. Igualmente, se agregaron 11 registros de la base comercio exterior como nuevos. En este proceso se actualizan las variables básicas, (ubicación, identificación, composición del capital, personal total, ingresos). Como todas las variables que pertenecen a la composición del capital no están en el directorio, se decidió crearlas con los nombres que vienen en la EAS del 2007.
- **Interactivo Contac Center – Fax.** Para conformar esta base se digitaron todos los fax recibidos del operativo realizado con el contac center externo en el año 2008, obteniendo como resultado una base con 217 registros de alta calidad, se seleccionan los correspondientes al sector servicios, 29 registros, se cruzan con el directorio y se obtiene como resultado 17 registros que cruzan y 14 son nuevos. Se actualizaron en sus variables básicas y se adicionaron los nuevos.
- **Interactivo Contac Center – Emails.** Esta base es el resultado de un proceso automático de carga, de los formularios recibidos vía mail con 285 registros, de los cuales 44 corresponden a actividades de Servicios. Cruzan 15 y 29 son nuevos. Se actualizaron en sus variables básicas y se adicionaron los nuevos.

- **Interactivo Contac Center (ICC).** De la base cruzan 15 294, con el directorio no hay registros nuevos.

- **Ucensales Operativo Telefónico.** Esta base consta de 10 936 registros resultado de un operativo telefónico realizado en el año 2008. Al cruzar con el Directorio, se encuentran 673 registros y no hay registros nuevos. La decisión es actualizar las variables básicas que cambian si no son de encuestas de 2007.

- **Censo Hoteles-2009** La base original contiene 256. Se realizaron los cruces, análisis de información y se actualizaron 156 que fueron los que cruzaron y se adicionaron 101 como registros nuevos.

Finalmente, se realiza la numeración de las variables Consec y número de registros nuevos generándola a partir de 5 000 000 000 para los registros con dato nulo y cero.

Nota: Es importante recordar que la llave para identificación en el directorio son las variables **Número** y **Consec**.

La descripción del registro es:

No.: Corresponde a un consecutivo para cada campo

Campos: Corresponde al nombre nemotécnico de cada variable

Descripción: describe la variable

Tipo de dato: Si es numérico, texto o fecha  
Log.: hace referencia a la longitud del campo

Valor: Describe los valores que puede tomar la variable.

La estructura del directorio consta de 61 campos (Tabla 5).

**Tabla 5. Estructura del directorio**

| No. | CAMPOS      | DESCRIPCIÓN  |
|-----|-------------|--|
| 1   | CONSEC      | Consecutivo dentro del directorio. Se utiliza como identificador   |
| 2   | NÚMERO      | Se utiliza como segundo identificador                              |
| 3   | FEACT       | Fecha de actualización del registro                                |
| 4   | OFUEN       | Origen de la Fuente  |
| 5   | PRORAZ      | Razón Social   |
| 6   | NOMCOM      | Nombre Comercial   |
| 7   | DPTO        | Código del Departamento  |
| 8   | MPIO        | Código del Municipio   |
| 9   | DIRECC      | Dirección de la Unidad   |
| 10  | GEOCÓDIGO   | Código del Área  |
| 11  | EMAIL       | Dirección de Correo electrónico de la Unidad                       |
| 12  | WEB         | Página web de la Unidad  |
| 13  | RESPONDE    | Nombre de quién suministra los datos referentes a la Unidad        |
| 14  | REPLEG      | Representante Legal de la Unidad                                   |
| 15  | TIPODO      | Tipo de Documento. (1 Cédula, 2 Nit, 3 Cédula de Extranjería)      |
| 16  | NITCC       | Número de identificación de la Unidad                              |
| 17  | DV          | Dígito de Verificación   |
| 18  | TEL         | Teléfono de la Unidad  |
| 19  | TEL2        | Teléfono auxiliar de la Unidad                                     |
| 20  | FAX         | Número de Fax de la Unidad   |
| 21  | AA          | Apartado Aéreo   |
| 22  | OJ          | Organización Jurídica  |
| 23  | PERTOTAL    | Personal Total de la Unidad  |
| 24  | INGRESOS    | Valor del ingreso de la Unidad                                     |
| 25  | NOVEDAD     | Estado de la Unidad o el registro                                  |
| 26  | IDOFUEN     | Identificador del Origen de la Fuente                              |
| 27  | EMP         | Número de orden de la Empresa en la Investigación                  |
| 28  | REGION      | Código de la Regional DANE   |
| 29  | FECONS      | Fecha de Constitución de la Unidad                                 |
| 30  | RE          | Identifica si es registro mercantil o matrícula                    |
| 31  | CÁMARA      | Número de la Cámara  |
| 32  | MATRI       | Número de Matrícula  |
| 33  | SIGLA       | Nombre corto con el cual se puede identificar la Unidad            |
| 34  | ESTA        | Estado de actividad de la empresa o unidad                         |
| 35  | EST         | Número de orden de la unidad en la investigación                   |
| 36  | IDTIPOF     | Tipo de Unidad (1 Principal, 2 Establecimiento, 3 Unidad Auxiliar) |
| 37  | ABR_INVEST  | Abreviatura de la Investigación                                    |
| 38  | ACT         | Código de la Actividad Económica principal CIIU Rev.3              |
| 39  | ACT2        | Código de la Actividad Económica Secundaria. CIIU REV 3            |
| 40  | ÁREA        | Metros cuadrados que tiene la unidad comercial                     |
| 41  | OB_NOVED    | Observación respecto a la Novedad                                  |
| 42  | ACTIVOS     | Valor de los activos netos de la empresa                           |
| 43  | RINDE       | Si rinde Información al DANE                                       |
| 44  | CONT        | Maneja Contabilidad (1 Formal, 2 Informal)                         |
| 45  | SUCURSAL    | Número de sucursales que tiene la Unidad                           |
| 46  | ESCAPRO     | Indicador de tamaño de acuerdo a la producción                     |
| 47  | ESCAPER     | Indicador de tamaño de acuerdo al personal ocupado                 |
| 48  | COMCAP      | Composición del capital de trabajo                                 |
| 49  | T_INCLUSIÓN | Parámetros de Inclusión  |

| No. | CAMPOS         | DESCRIPCIÓN  |
|-----|----------------|--|
| 50  | SEXP           | Si Exporta o Importa Servicios                           |
| 51  | FRECBANREP     | Si Rinde al Banco de la República                        |
| 52  | DES_CIUU       | Descripción de la Actividad Económica principal          |
| 53  | CAMPANA        | Nombre de la Campaña en la cual se actualizó el registro |
| 54  | ACTUALIZACIÓN1 | Nombre de la primera fuente de la Unidad                 |
| 55  | ACTUALIZACIÓN2 | Nombre de la segunda fuente de la Unidad                 |
| 56  | ACTUALIZACIÓN3 | Nombre de la tercera fuente de la Unidad                 |
| 57  | X_COORD        | Coordenada del Eje X para la georreferenciación          |
| 58  | Y_COORD        | Coordenada del Eje Y para la georreferenciación          |
| 59  | EA06           | 1 si estuvo en la Encuesta Anual 2006                    |
| 60  | EM07           | 1 si estuvo en la Encuesta Mensual 2007                  |
| 61  | ET             | 1 si estuvo en la Encuesta Trimestral 2007               |

Fuente: DANE

### Tipo de Muestreo

El diseño es estratificado por tamaño de la empresa medido en términos de los ingresos y personal ocupado. Para este caso se consideran grandes empresas las que tienen más de \$3 000 millones<sup>3</sup> de ingresos anuales y 100 o más personas ocupadas. Se estratifica debido a la necesidad de entregar resultados a nivel de ingresos y personal ocupado.

### Definición tamaño de la muestra

Inicialmente, la muestra contempla dos estratos, uno de inclusión forzosa y otro probabilístico. Sin embargo, como resultado de la revisión del marco y del presupuesto disponible, se define incluir únicamente fuentes forzosas. Los límites de inclusión se determinan aplicando el método de Hidiroglou<sup>4</sup>, independientemente en cada actividad del marco. A continuación se describe el método.

Para un nivel de precisión dado proporciona un algoritmo para dividir la población en un estrato de inclusión forzosa y otro de inclusión probabilística con el fin de minimizar la varianza del estimador de un diseño de muestreo aleatorio simple estratificado, asumiendo muestreo aleatorio

simple sin reemplazamiento en el estrato de inclusión probabilística.

Bajo el principio de que la población tiene una distribución asimétrica, para un diseño de Muestreo Aleatorio Simple Estratificado la varianza del estimador tiene un comportamiento parabólico con un mínimo que se puede encontrar por un método interactivo, este punto establece el límite a partir del cual se considera una empresa grande, para ello se aplica la siguiente ecuación:

$$n(t) = N - \frac{(N - t) c^2 Y^2}{c^2 Y^2 + (N - t) S_{[N-t]}^2}$$

Donde

$n(t)$  = tamaño de la muestra

$t$  = número de elementos de inclusión forzosa

$N$  = tamaño de la actividad en número de empresas

$C$  = el coeficiente de variación deseado

$Y$  = el total de la variable de interés

$S_2$  = varianza de la variable de interés

<sup>3</sup>Valores constantes de 2006.

<sup>4</sup>Hidiroglou, M.A. *The construction of a self-representing stratum of large units in survey design*, 1986.

El algoritmo del método es de manera general el siguiente:

- Se ordena de mayor a menor la variable de diseño.
- Se toma la empresa más grande como forzosa y se calcula la varianza de las restantes.
- Se toman las dos empresas más grandes como forzosa y se calcula la varianza de las restantes.
- Este proceso se repite aumentando en cada paso el número de empresas forzosa hasta que la varianza sea mínima.

El valor de la variable de diseño en este punto se considera el límite del subestrato de las empresas que se consideran grandes, en general se considera de inclusión forzosa.

La construcción de esta muestra y con los datos obtenidos en el Censo General 2005, se decide realizar la encuesta, incluyendo inicialmente empresas de gran importancia por sus ingresos, personal ocupado, siendo esta muestra consistente con el presupuesto asignado para el desarrollo y puesta en marcha de la MTS.

**Tabla 6. Tamaños de muestra y marco para producción de servicios**

| Sector    | N_marco | N_muestra |
|-----------|---------|-----------|
| Servicios | 184 048 | 2 410     |

Fuente: DANE.

Estos resultados contemplan una sobremuestra por posible pérdida de información.

### Procedimiento de estimación

La Muestra Trimestral de Servicios es de inclusión forzosa por lo tanto tiene factor

de expansión igual a uno, esto quiere decir que las empresas se autorrepresentan en el universo y los coeficientes de variación estimados bajo el diseño muestral son iguales a cero.

### Cálculo de precisión de los resultados

Para la imputación de registros en estado de deuda, se utiliza la razón de crecimiento de los datos en la serie, o variación de los datos presentada en la metodología de imputación de Andrés Lozano, titulada “Estimación de novedades en estado de deuda”, definida como:

$$Vart = \beta_1 Vac + \beta_2 Vem$$

Donde

$Vart$  = Variación que se imputa en el período  $t$

$Vac$  = Variación promedio histórica dentro de la actividad

$Vem$  = Variación promedio histórica por establecimiento.

$\beta_i$  = Son coeficientes de ponderación cuya suma debe ser igual a uno para que haya convergencia en la imputación  $i: 1,2$ .

El modelo describe la imputación de la variación del dato faltante, como un promedio ponderado de las variaciones de los datos en el establecimiento y en la actividad, donde los  $\beta_i$  son los coeficientes de ponderación de las variaciones. Como se expone en Lozano, “el propósito es estimar los parámetros desconocidos  $\beta_i$ , utilizando un método iterativo con el modelo de mínimos cuadrados y restringiéndolos a que la suma sea igual a 1 para que haya convergencia en la imputación”.



# Producción estadística

## 3

### 3.1 ACTIVIDADES PREPARATORIAS

#### 3.1.1 Sensibilización

La sensibilización se viene realizando desde que se desarrolló la prueba piloto. En las instalaciones del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, miembro del comité externo de servicios, se realiza una reunión a la cual se invitan algunas empresas como Casa Editorial El Tiempo, Televideo S.A., Ethos Software, Comcel, Telecom, Avianca-SAM y Clínica Rivas, con el fin de informar el inicio del proyecto, darles a conocer el formulario propuesto para la recolección de la información y escuchar sus opiniones al respecto.

Posteriormente y a través de correo electrónico, se establece comunicación con las fuentes futuras de información con el mismo objetivo anterior, y además para hacer una prueba de diligenciamiento del formulario y que la respuesta sea remitida por el mismo medio.

Cuando se inicia el operativo de recolección, el crítico-recolector se encarga de hacer la presentación de la investigación a las fuentes y da a conocer el funcionamiento del instrumento de recolección, para lo cual hace entrega de una carta de presentación que además incluye la

clave que le permite al informante el acceso a los instrumentos de recolección. Esta presentación se hace solamente cuando la empresa aún no conoce el proyecto ni el aplicativo, pero de ser necesario se puede programar una segunda visita si la fuente es morosa o presenta renuencia a rendir la información. Existe una asesoría permanente a las fuentes sobre el diligenciamiento y captura de la información de la investigación.

### 3.1.2 Capacitación

Se lleva a cabo en DANE Central con los coordinadores de las direcciones territoriales, sedes y subsedes para que reciban capacitación a través de un seminario taller que dura cinco días y posteriormente la repliquen a sus grupos de trabajo.

El método de trabajo utilizado es:

- Exposiciones sobre aspectos metodológicos
- Análisis de variables: casos prácticos y ejercicio
- Entrega de ayudas didácticas

La capacitación incluye aspectos metodológicos o temáticos y operativos.

El plan general del seminario comprende:

- Consideraciones generales
- Importancia general de los servicios
- Negociaciones comerciales de servicios
- Ficha técnica de la MTS
- Diseños muestrales
- Formulario MTS: se explica capítulo por capítulo y variable por variable

- Generalidades del operativo
- Operativo MTS
- Manejo de novedades
- Especificaciones del manejo del aplicativo.

### 3.1.3 Selección del personal

La selección del personal que trabaja en la MTS se hace mediante convocatoria o invitación directa cuando se tiene conocimiento con anterioridad del personal que haya laborado previamente en la investigación, por lo tanto, tiene experiencia y conocimientos específicos en el proyecto. Se hace revisión y selección de las hojas de vida presentadas, que reúnan el perfil solicitado, en este caso aprobación de tres (3) semestres de educación universitaria, tecnológica o técnica en economía, contaduría, administración de empresas, estadística, ingeniería industrial, ingeniería de sistemas y un (1) año de experiencia. Una alternativa es tener título de bachiller y tres (3) años de experiencia relacionada en el área.

Una vez analizadas las hojas de vida, se hace una preselección y se publica la lista del personal para iniciar el proceso de capacitación que dura una semana. El último día de la capacitación se aplica una prueba técnica, y las personas que obtienen los mejores puntajes determinan la selección y contratación del personal a participar en la encuesta. Un requisito de la preselección es la asistencia al 100% del curso de capacitación.

Las direcciones territoriales son autónomas en el momento de la contratación de personal, es decir, que el proceso de selección y contratación se desarrolla directamente en las territoriales.

## 3.2 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

### 3.2.1 Organigrama operativo

- DANE Central
  - Dirección Territorial o Subsede
    - Asistente Técnico
    - Supervisor
    - Crítico-Recolector

El organigrama empieza con la planeación y coordinación, la elaboración del cronograma, la planeación de recursos y términos de referencia, selección de personal, pautas de los formularios, requerimientos de directorios y elaboración del aplicativo y pruebas al sistema.

Posteriormente, el DANE Central, mediante Mercadeo, Difusión y Cultura Estadística, envía los manuales de crítica a las Direcciones Territoriales; se realiza la selección y capacitación de personal en la logística, crítica y consistencia de la información, luego se informa a las fuentes de la apertura del período, se presta asesoría a las empresas en

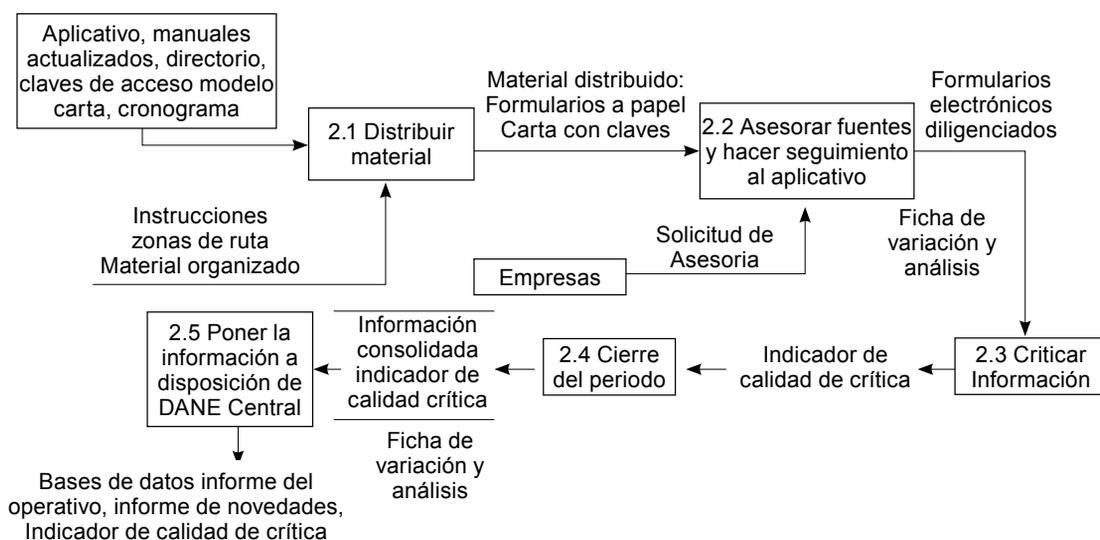
las dudas o casos especiales sobre la resolución del formulario.

Las Direcciones Territoriales realizan la consistencia de la información y, posteriormente, la crítica de los formularios entregados por el aplicativo electrónico de captura. Después de criticar la información, realizan permanentemente el control de cobertura. Las Direcciones Territoriales realizan cierre del período para conocer la cobertura, indicador de calidad y seguimiento a las respuestas de las empresas. Finalmente, las Direcciones Territoriales cierran el período y la información queda a disposición del DANE Central.

En DANE Central, el equipo de Logística de Autodiligenciamiento y Registro revisa las fuentes que presentan novedad, la cobertura final y genera las tablas de resumen para revisión y análisis, enfatizando las variaciones por fuera del rango, validando las observaciones o consultando a la fuente cuando se requiera.

Este proceso se puede visualizar en el gráfico 1, que forma parte de los diagramas de nivel 1.

**Gráfico 1. Organigrama operativo de la Muestra Trimestral de Servicios (MTS), recolectar y criticar información – Direcciones Territoriales**



Fuente: DANE

### 3.2.2 Esquema operativo, método y procedimiento para la recolección

#### Esquema operativo

Una vez diseñado el aplicativo para la recolección de la información a través del formulario electrónico, Logística de Empresas del DANE Central pone el aplicativo a disposición de las direcciones territoriales, en cabeza del asistente técnico, y adicionalmente les envía formularios en papel y manuales de diligenciamiento para aquellas fuentes que por diferentes motivos no efectúan el diligenciamiento a través de la página web del DANE. Asimismo, envía cartas de

presentación con claves para todas las fuentes, el directorio para cada regional y el cronograma del proyecto.

Cada territorial, a través del asistente técnico del proyecto, se encarga de organizar el operativo, seleccionar el personal de campo, distribuir las fuentes entre los recolectores, hacer seguimiento de cobertura, crítica y captura. En algunas ciudades, el coordinador de la investigación cuenta con apoyos especialmente para las actividades relacionadas con los críticos-recolectores: en Bogotá 2 apoyos y Cali y Medellín un apoyo, cada uno por 2,5 meses durante el trimestre. En la siguiente tabla se presenta el número de recolectores por sede y subsede:

**Tabla 7. Requerimientos de recolectores y tiempos en las territoriales**

| Ciudad        | No. Personas | Días contratados en el trimestre | Ciudad    | No. Personas | Días contratados en el trimestre |
|---------------|--------------|----------------------------------|-----------|--------------|----------------------------------|
| Bogotá        | 35           | 60                               | Cali      | 7            | 60                               |
| Neiva         | 1            | 30                               | Pasto     | 1            | 30                               |
| Tunja         | 1            | 30                               | Popayán   | 1            | 30                               |
| Villavicencio | 1            | 30                               | Manizales | 1            | 60                               |
| Barranquilla  | 4            | 60                               | Pereira   | 1            | 60                               |
| Santa Marta   | 1            | 30                               | Armenia   | 1            | 30                               |
| Valledupar    | 1            | 30                               | Ibagué    | 1            | 45                               |
| Cartagena     | 2            | 60                               | Medellín  | 8            | 30                               |
| Bucaramanga   | 2            | 45                               | Montería  | 1            | 30                               |
| Cúcuta        | 1            | 30                               | Total     | 71           |                                  |

Fuente: DANE.

#### Método y procedimiento de recolección

El coordinador de la investigación en cada Dirección Territorial, distribuye las fuentes entre los recolectores y críticos del grupo, quienes se encargan de contactar telefónicamente a las fuentes y acordar la fecha

de visita. La recolección de la información se organiza de la siguiente manera:

- El crítico-recolector se encarga de hacer la presentación de la investigación a las fuentes y darles a conocer el funcionamiento del instrumento de recolección,

para lo cual hace entrega de la clave que le permite al informante el acceso al formulario electrónico.

- El mismo funcionario del DANE debe asesorar permanentemente a las fuentes sobre el diligenciamiento y captura de la información de la investigación, hacer seguimiento y ejercer control en el suministro de información de las fuentes, según el directorio.
- A medida que se desarrolla el operativo, debe informar al asistente y/o apoyo técnico de la investigación cualquier inconveniente presentado durante todo el proceso operativo (recolección, crítica y entrega de información).
- Adicionalmente, revisa la información recibida y/o capturada, consulta y verifica con la fuente las inconsistencias presentadas antes de realizar cualquier ajuste a los datos, efectúa las observaciones pertinentes, detecta las inconsistencias en el momento mismo del ingreso de información y verifica los ajustes pertinentes, para garantizar la calidad estadística de la información, de acuerdo con los lineamientos establecidos en la metodología de la investigación.
- Luego, en caso de ser necesario contacta telefónicamente a las fuentes que requieran aclaraciones sobre la información consignada en los respectivos formularios, consulta y verifica las variaciones presentadas antes de realizar cualquier ajuste a los datos y efectuar las observaciones pertinentes.
- Finalmente, realiza la captura y depuración de los formularios que se requieran, de acuerdo con el sistema de procesamiento.

Si se requiere formulario a papel, para aquellas empresas que puedan no contar con Internet o que simplemente manifiesten su negativa del diligenciamiento

a través del formulario electrónico, el aplicativo permite que la fuente lo descargue así como el respectivo manual de diligenciamiento.

En todos los casos, el método de recolección es formulario autodiligenciado por la fuente y la información suministrada queda almacenada automáticamente a través del formulario electrónico.

### 3.3 TRANSMISIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS

#### 3.3.1 Transmisión de datos a DANE Central

Las direcciones territoriales realizan cortes periódicos para conocer la cobertura, indicador de calidad y seguimiento a las respuestas de las empresas. En la última etapa, según las fechas establecidas como tiempo máximo de entrega de la información, las direcciones territoriales realizan un cierre definitivo de la información, la cual queda a disposición del DANE Central, para los procesos posteriores. No se hace envío físico de los formularios que se diligenciaron a papel, estos quedan en las territoriales, quienes los organizan según su propio criterio, para futuras consultas.

Para los formularios electrónicos, la información permanece almacenada directamente en el servidor del DANE, en donde se realizan copias de seguridad a diario.

La transmisión de información a las bases de datos se realiza en línea mediante el acceso directo de las fuentes al sistema electrónico desarrollado para realizar la captura de datos a través de la página Web del DANE, [www.dane.gov.co](http://www.dane.gov.co) link Comercio y Servicios - Formulario Electrónico Muestra Trimestral de Servicios.

Los formularios que se reciben a papel pasan por un proceso de precritica; luego se capturan los datos y se completa el proceso de detección de inconsistencias con los chequeos internos del sistema mediante el ingreso del usuario crítico al sistema, en donde se verifica la consistencia de la información diligenciada por la fuente, utilizando el manual de crítica diseñado para tal fin. Dicho sistema se ha desarrollado para realizar cruces internos a los datos solicitando aclaraciones y/o correcciones a la información.

Si se detecta alguna posible inconsistencia de los datos o si se requiere explicación adicional, se establece nuevamente comunicación con el informante por vía telefónica.

Simultáneamente, se realiza la revisión, crítica y depuración de los formularios diligenciados a través de la página web del DANE, mediante el mismo usuario y proceso. Cuando surgen dudas relacionadas con la información, antes de consultar a la fuente se deben revisar todos los campos de observaciones del aplicativo y solo si no se encuentra la explicación necesaria o se considera que esta no es suficientemente clara, se debe contactar al informante, realizar las correcciones y consignar las observaciones de la fuente.

### **Consolidación de archivos**

Por medio de la creación de usuarios y asignación de contraseñas para cada una de las fuentes del Directorio de la investigación, se permite el ingreso de la información requerida en las encuestas de servicios a través de la página web del DANE.

Una vez recopilada la información, esta se almacena en una base de datos y se consolida en archivos homogéneos separando toda la información que conforma el directorio en una parte y lo referente a

ingresos, personal ocupado y gastos de personal en otra, que pueden ser tomados cuantas veces se requiera para realizar el respectivo procesamiento y generar cuadros de revisión y de salida.

Desde la Coordinación de Logística de Empresas se programa la fecha de cierre del período y a partir de ese momento la información queda a disposición de DANE Central para el procesamiento respectivo.

Una vez se lleva a cabo el cierre, en Logística de Empresas se efectúa el control de cobertura para detectar las fuentes que efectivamente han rendido información, conocer los porcentajes de deuda y novedades, por cada Dirección Territorial, por actividad y para el total nacional, de tal manera que desde DANE Central se inicia el cobro de la deuda y la confirmación de las novedades, primero a nivel de cada asistente técnico y posteriormente a nivel de las mismas empresas, cuando es necesario.

### **3.3.2 Procesamiento de datos**

#### **Verificación de la consistencia interna de los datos y ajustes**

La detección de las primeras inconsistencias, de nivel bajo, le salen a la empresa cuando diligencia el formulario. Los controles más rigurosos se diseñan para que los críticos revisen la información, detecten posibles inconsistencias y, si es necesario, contacten a la empresa para solicitar corrección o aclaración. Estos chequeos se hacen a nivel de empresa, individualmente.

La consistencia interna de los datos se garantiza a través de la ficha de análisis generada por el aplicativo y que contiene las variaciones para cada una de las variables en el trimestre de referencia, con respecto al trimestre anterior del mismo

año y con respecto al mismo trimestre del año anterior.

El crítico revisa la ficha de análisis, detecta las variaciones elevadas, revisa las observaciones que la fuente consigna en el mismo aplicativo, se comunica telefónicamente si no hay claridad y de ser necesario con la aprobación de la empresa realiza las correcciones necesarias a los datos reportados inicialmente. En el aplicativo siempre queda registrado un reporte de las correcciones.

### Imputación y/o ajustes de cobertura

El aplicativo diseñado para la investigación incluye en el menú una serie de reportes que permiten tener control de las fuentes que no han rendido información, es decir, que están en deuda. Asimismo, es posible identificar otras fuentes faltantes a causa de alguna novedad diferente de la deuda, como es el caso de las empresas que no se encuentran en la dirección suministrada en el directorio, o que no están activas económicamente, o que ya se ha liquidado, entre otras.

Para la imputación de los datos se aplica un modelo que utiliza la información de la Encuesta Anual de Servicios, de tal manera que los datos imputados se aproximen a los valores reales. La metodología supone que los datos de la encuesta poseen autocorrelación temporal y homogeneidad en las diferentes etapas de agregación; esto significa que la imputación debe estar de acuerdo con el comportamiento de la serie histórica y de los niveles que contienen al dato faltante.

Para la imputación de registros en estado de deuda, se utiliza la razón de crecimiento de los datos en la serie, o variación de los datos presentada en la metodología de imputación de Andrés Lozano, titulada “Estimación de novedades en estado de deuda”, definida como:

$$Vart = \beta_1 Vac + \beta_2 Vem$$

Donde

$Vart$  = Variación que se imputa en el período  $t$

$Vac$  = Variación promedio histórica dentro de la actividad

$Vem$  = Variación promedio histórica por establecimiento

$\beta_i$  = Coeficientes de ponderación cuya suma debe ser igual a 1 para que haya convergencia en la imputación  $i: 1,2$ .

El modelo describe la imputación de la variación del dato faltante, como un promedio ponderado de las variaciones de los datos en el establecimiento y en la actividad, donde los  $\beta_i$  son los coeficientes de ponderación de las variaciones.

### Ponderadores

La Muestra Trimestral de Servicios es de inclusión forzosa por lo tanto el factor de expansión es igual a uno para todas las empresas, es decir que no requiere tratamiento informático adicional.

### Generación de cuadros de salida

Con la información de la muestra trimestral de servicios guardada automáticamente en el servidor del DANE y los archivos de procesamiento SAS en el sistema 44, posterior a todo el proceso de revisión, consistencia y ajustes de la información, se bajan las bases de datos y se ponen a disposición del equipo de Diseños de Muestra, quienes revisan novedades y consistencia general de la información y generan las salidas de información para el total de los servicios por tipo de ingreso, por categorías de ocupación y para algunas secciones según CIU. Esta información no está disponible para analistas externos ni para los usuarios de la información a nivel de microdato.

### 3.4 MÉTODOS Y MECANISMOS DE CONTROL DE LA CALIDAD

#### 3.4.1 Normas de validación y consistencia

Para el diseño del aplicativo, previamente se establecen las especificaciones de consistencia cuyo objetivo es detectar los datos inconsistentes de cada formulario, desde el momento de la captura de los datos. Cuando esto ocurre, el programa envía un mensaje solicitando corrección u observación aclaratoria.

La detección de otro tipo de posibles inconsistencias, como el caso de valores extremos, datos atípicos no acordes con las especificaciones de validación, se realiza con programas en SAS, elaborados según solicitudes específicas.

En la investigación se han establecido rangos de aceptación<sup>5</sup> de las variaciones para cada una de las variables, de tal manera que si alguna se sale de estos márgenes, implica su revisión y relación con el comportamiento general de la empresa.

Además, existen controles<sup>6</sup> que facilitan asegurar la consistencia de la información, con cruces entre variables y entre capítulos.

#### 3.4.2 Instrumentos de control para supervisión

Los controles aplicados en terreno a cargo del supervisor son:

- Seguimiento continuo a los planes de trabajo elaborados previo el inicio del operativo.
- Verificación del directorio de fuentes.

<sup>5</sup>“Especificaciones de rangos de aceptación de la MTS” Documento interno de trabajo DANE-DIMPE.

<sup>6</sup>“Especificaciones de consistencia y validación de la MTS” Documento interno de trabajo DANE-DIMPE.

- Supervisión y asistencia técnica a cada uno de los críticos recolectores de la información.
- Seguimiento continuo a los procesos de recolección, crítica y captura de la información, revisando y evaluando periódicamente las labores realizadas por el personal operativo.
- Realización de visitas para verificar el proceso de recolección de la información según las fuentes asignadas a los encuestadores.
- Seguimiento al avance de la cobertura de la investigación, a fin de garantizar el correcto y oportuno diligenciamiento de los formularios asignados a cada uno de los recolectores-críticos-digitadores.
- Revisión por muestreo de la información capturada con los diferentes sistemas (aplicativo) utilizados por las investigaciones, con el fin de garantizar la calidad y consistencia de la información.
- Entrega de informes periódicos de avance del operativo requeridos por la Dirección Territorial y el DANE Central.
- Apoyo a los recolectores-críticos-digitadores en la comunicación con las fuentes que presenten dificultades para rendir la información.
- Seguimiento a las empresas en deuda, de acuerdo con el cronograma de actividades y plazos de recolección establecidos.
- Apoyo a las fuentes que requieran asesoría sobre la información por consignar en los respectivos formularios.
- Apoyo a las fuentes en el proceso de captura de la información según los sistemas utilizados para tal fin.

Por parte del área de sistemas los instrumentos de control operativo se aplican a cargo

del técnico en sistemas, en cada sede y subsede quien hace seguimiento a las fuentes asignadas mediante el reporte operativo generado por el mismo sistema; el control se realiza a la cobertura, a los errores de digitación o de información incompleta, o inconsistente generando fichas de análisis de cada una de las fuentes por variables y de cruces intercapítulos, que reportan el estado de la información. Esto se hace por cada una de las fuentes y por cada uno de los críticos encargados del proceso de crítica, codificación y digitación mediante el control de cambios en el sistema, pudiendo determinar de esta forma el avance en cobertura, los cambios realizados a la información y el histórico de la información reportada por la fuente de información.

### 3.4.3 Indicadores para el control de calidad de los procesos de la investigación

El control de calidad lo realiza el asistente técnico de la territorial revisando todos los formularios asignados por el sistema para cada responsable del proceso, a través de la ficha de análisis de cada empresa. El indicador de calidad se apoya en los diagnósticos y los chequeos entre capítulos que genera el aplicativo para cada una de las empresas. El asistente técnico como responsable del sistema, deberá diligenciar la tabla de ponderación y obtener el indicador para cada uno de los formularios seleccionados. Se debe verificar las correcciones que realicen los críticos u operadores en el aplicativo de captura.

El primer paso es calcular un Indicador de Calidad (IC), por cada responsable del proceso (RP), el cual es obtenido como el promedio aritmético de los puntajes para cada uno de los formularios electrónicos

que fueron revisados por el asistente técnico del proyecto.

$$IC(RP)_{Muestra} = \frac{\sum IC(formulario)}{\#formulario}$$

El Indicador de Calidad (IC) por proceso para la Dirección Territorial, es calculado como el promedio de los indicadores de cada responsable de proceso (RP) en la Muestra Trimestral de Servicios. Si en la Dirección Territorial existen k responsables de proceso, entonces el indicador de calidad por proceso es:

$$IC(PROCESO)_{Muestra} = \frac{\sum IC(RP)}{k}$$

El Indicador de calidad total por Dirección Territorial corresponderá al promedio simple de los indicadores obtenidos de los procesos

$$\text{Indicador de calidad por Dirección territorial} = \frac{\sum \text{indicadores (crítica + captura)}}{\# \text{de indicadores (2)}} \times 100$$

El indicador de oportunidad se define como el seguimiento y control de las actividades principales que hacen parte de los procesos de producción, de análisis y de difusión de los resultados, permitiendo la identificación de las causas que ocasionaron el retraso en la programación. El indicador de oportunidad se acompaña de los planes de acción, que garanticen el cumplimiento en la entrega del producto a satisfacción del cliente.

El indicador de oportunidad registra la actividad, el responsable de calificar, la fecha programada, la fecha ejecutada, la calificación correspondiente (1 si cumple y 0 si no cumple), la causa del incumplimiento, la acción tomada frente al incumplimiento y las evidencias respectivas.



# Análisis y discusión de resultados

## 4

### 4.1 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se observan los indicadores por dominios de estudio para promedios y varianzas. Se analiza la estructura de la población a partir de la distribución de frecuencias y se detectan valores atípicos. Se realiza un análisis de sensibilidad para los procesos estadísticos como son imputación y ajuste de cobertura.

Errores no muestrales: Se detecta en la investigación otro tipo de errores que no dependen de la selección de la muestra, como los que se pueden originar en el diseño del formulario, directamente de la fuente de información por mala interpretación de las instrucciones de diligenciamiento, del recolector por interpretación equivocada del instructivo de diligenciamiento o por deficiencias conceptuales, durante la captura, durante el manejo de los archivos, en la generación de resultados o en el manejo de las novedades por mala asignación.

Se requiere entonces, la revisión y análisis de consistencia de la información por parte del equipo de logística en el DANE Central y luego las bases de datos se ponen a disposición del equipo de temática económica donde se genera nuevamente un listado de posibles inconsistencias para someterse a revisión.

## 4.2 ANÁLISIS CONTEXTO

Debido a que la información de servicios de tipo coyuntural es muy escasa, el proceso de comparación de información con otras fuentes y estadísticas es exiguo. Solamente se puede realizar a nivel total con el PIB trimestral y para algunas de las secciones que investiga el proyecto.

Hacer comparaciones por sectores o actividades específicas de servicios, se dificulta porque la periodicidad es diferente, por ejemplo para educación superior, la periodicidad mínima es semestral, y para las restantes está disponible anualmente,

pero el período siempre es anterior al investigado por la MTS.

El análisis de los resultados dentro de la misma investigación, aunque aún no se dispone de una serie suficientemente amplia, se realiza sobre toda la información disponible para ver su evolución. Para la producción y análisis de los resultados se cuenta con el comité interno de servicios conformado por los equipos de Logística, Diseños de Muestra y Temática Económica. También se cuenta con un comité externo al que pertenecen representantes del Banco de la República, Planeación Nacional y Ministerio de Industria, Comercio y Servicios, que siempre están al tanto de los avances, retrasos, inconvenientes y resultados de la investigación.

# Difusión

## 5

### **5.1 ADMINISTRACIÓN DE REPOSITORIO DE DATOS**

Para las investigaciones del Sector Servicios se utiliza un aplicativo que permite la captura de información en línea (vía página web) por digitación y en tiempo real, quedando directamente almacenada la información en los servidores de Sistemas DANE.

La información de procesamiento de toda la encuesta se encuentra en formato SAS y está almacenada en el servidor (sistema 44) del DANE.

### **5.2 PRODUCTOS E INSTRUMENTOS DE DIFUSIÓN**

Según el diseño de la muestra, las variaciones e índices posteriores se presentan para consulta y difusión, para el total del sector de servicios por sección o actividad, para ingresos operacionales y personal ocupado.

Las salidas de información son variaciones nominales y reales anuales, corrido del año y doce meses, para el total nacional y para las variables de estudio, base el año 2007, se producen mediante los siguientes programas en SAS:

- Creación de las bases para el cálculo de los estimadores.
- Cálculo de los deflatores trimestrales
- Cálculo de las estimaciones año corrido y doce meses
- Estimación trimestral
- Estimación total nominal
- Estimación total deflactada
- Generación de los resultados.

Los cuadros de salida definidos posterior al análisis de la prueba piloto y al formulario aprobado en comité, son los siguientes:

- A1. Variación anual de ingresos operacionales por tipo de ingreso
- A2. Variación año corrido de ingresos operacionales por tipo de ingreso
- A3. Variación doce meses de ingresos operacionales por tipo de ingreso
- A4. Variación anual de ingresos operacionales por actividad económica
- A5. Variación año corrido de ingresos operacionales por actividad económica
- A6. Variación doce meses de ingresos operacionales por actividad económica
- A7. Variación anual de ingresos operacionales por tipo de ingreso y según sección o actividad
- A8. Variación año corrido de ingresos operacionales por tipo de ingreso y según sección o actividad
- A9. Variación doce meses de ingresos operacionales por tipo de ingreso y según sección o actividad

- A10. Variación anual del empleo por categoría ocupacional
- A11. Variación año corrido del empleo por categoría ocupacional
- A12. Variación doce meses del empleo por categoría ocupacional
- A13. Variación anual del empleo por sección o actividad
- A14. Variación año corrido del empleo por sección o actividad
- A15. Variación doce meses del empleo por sección o actividad
- A16. Variación anual del empleo por categoría ocupacional y según sección o actividad
- A17. Variación año corrido del empleo por categoría ocupacional y según sección o actividad
- A18. Variación doce meses del empleo por categoría ocupacional y según sección o actividad
- A19. Serie índices de la Muestra Trimestral de Servicios

La difusión de resultados está a cargo de la Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística.

La divulgación de la información de las diferentes investigaciones que realiza el DANE se hace a través de los bancos de datos que la entidad tiene en diferentes ciudades del país.

Los resultados deben publicarse trimestralmente, 60 días después del período de referencia, por medio de un boletín de prensa.

Posteriormente, se podrá tener acceso a la información en medio magnético, publicaciones especiales, boletines estadísticos y en la página web del DANE.

# Documentación relacionada

## 6

Para el desarrollo de la Muestra Trimestral de Servicios se debe contar con la siguiente documentación:

### **Metodologías**

**Metodología de la Muestra Trimestral de Servicios:** documenta todas y cada una de las etapas de la investigación desde su inicio, antecedentes, operativo, análisis y producción de resultados.

**Ficha técnica de la investigación:** presenta de manera resumida los aspectos principales de la investigación.

**Metodología de imputaciones:** contiene el diseño, definición y especificaciones técnicas de validación e imputación.

**Metodología cálculo de índices deflatores:** este documento presenta la selección y composición de los índices de precios, que permiten realizar el proceso técnico de deflatación de carácter monetario.

**Metodología de diseño muestral:** presenta el tipo de diseño muestral utilizado en el procedimiento de selección de la muestra y la metodología de estimación.

**Metodología para el cálculo del Dígito de Verificación (DV):** Explica la metodología para calcular el dígito de verificación

del NIT o Cédula de ciudadanía de las fuentes de la MTS.

### **Instrumentos de recolección**

**Formulario de la Muestra Trimestral de Servicios:** Principal y primer instrumento diseñado para la obtención de la información.

**Manual de diligenciamiento:** Herramienta de ayuda para las empresas al momento de diligenciar el formulario.

**Manual de crítica:** Herramienta de trabajo para que los críticos de los formularios, establezcan la consistencia de los datos.

**Manual del sistema:** Describe los diferentes módulos que componen el aplicativo de la MTS.

**Manual del usuario administrador:** Herramienta de ayuda para el administrador del sistema.

**Manual del manejo de novedades:** Describe los diferentes estados en que se puede encontrar la empresa al momento de la recolección de la información y el papel de los diferentes equipos ante cada novedad.

### **Especificaciones**

**Especificaciones de consistencia y validación de la Muestra Trimestral de Servicios:** Documento que describe las variables que investiga el proyecto y las demás estimadas con las características y valores permitidos, así como los cruces entre variables y capítulos, que sirve de base para el diseño del aplicativo.

**Especificaciones de rangos de aceptación de la MTS:** Establece los valores y rangos permitidos que pueden tomar las variables, así como las variaciones entre períodos. También este documento es base para el diseño del aplicativo.

**Especificaciones de directorio:** Enumera y describe las variables que contiene el archivo de directorio.

**Especificaciones de cuadros de salida:** Describe los cuadros de salida proyectados para la difusión de los resultados.

**Especificaciones de listados de análisis:** describe los cruces, variaciones y posibles inconsistencias que deben ser sometidas a revisión por parte del equipo de logística.

# Glosario

**CIU:** Clasificación Industrial Internacional Uniforme. Clasificación utilizada para asignar la(s) actividad(es) de las empresas.

**Empresa:** para efectos de las estadísticas económicas, empresa es toda unidad económica o combinación de unidades económicas, propietaria o administradora que, actuando bajo una denominación jurídica única, abarca y controla directa o indirectamente todas las funciones y actividades necesarias para el desarrollo y realización del objeto social para el que fue creada.

**Familiares sin remuneración fija:** parientes de los propietarios que trabajan en la empresa y que no devengan un salario; laboran por un tiempo no inferior a la tercera parte de la jornada normal (quince horas semanales) y no participan en su dirección.

**Gastos causados por aprendices o estudiantes por convenio (universitario, tecnólogo o técnico):** gasto causado por el personal universitario, tecnólogo o técnico, vinculado mediante contrato de aprendizaje o a través de convenio con el ente que imparte la capacitación.

**Gastos causados por temporales contratados a través de otras empresas:** valor cobrado por las empresas especializadas en el suministro de personal temporal u otro tipo de empresas que prestan el servicio, para trabajar con exclusividad en

el ente económico. Incluye la cuota de administración cobrada por la empresa que ofrece este servicio.

**Ingresos netos operacionales:** totalidad de los ingresos percibidos por la prestación de los servicios, menos descuentos y rebajas. Incluye el valor generado por las exportaciones de servicios.

**Ingresos por servicios prestados por la empresa:** ingresos obtenidos exclusivamente por la prestación de servicios por parte de la empresa.

**Jornal:** remuneración que se pacta por días laborados.

**Otros ingresos netos operacionales:** ingresos obtenidos por la empresa durante el desarrollo de su actividad, diferentes de los generados por la prestación del servicio o por la venta de mercancías.

**Personal aprendiz o estudiante por convenio (universitario, tecnólogo o técnico):** empleados vinculados a través de contrato de aprendizaje, por tiempo definido, no mayor a dos años, y a quienes se les otorga una mensualidad, como apoyo de sostenimiento, que oscila entre el 50 y 100% del salario mínimo, de acuerdo con el grado de formación en que se encuentre el aprendiz, en las diferentes modalidades educativas, universitaria, tecnológica o técnica.

**Personal ocupado:** número promedio de personas que ejercen en la empresa una labor remunerada o no, durante el trimestre. Incluye los propietarios, socios y familiares sin remuneración fija. Se solicita por tipo de contratación, esto es personal permanente y temporal contratado directamente por la empresa o a través de otras empresas que suministren el personal.

**Personal permanente:** Personas contratadas para desempeñar labores por tiempo indefinido y que figuran en la nómina

empresarial, para desarrollar labores relacionadas con la actividad principal de la empresa exclusivamente, así se encuentre temporalmente ausente, como trabajadores con licencias remuneradas o en huelga.

**Personal temporal contratado directamente por la empresa:** personal contratado por tiempo definido con una remuneración pactada. Incluye el personal contratado a destajo, por horas o fines de semana, para desempeñar labores propias de la actividad de la empresa.

**Personal temporal en misión en otras empresas:** personal de las empresas especializadas en estos servicios temporales, quienes van a prestar su fuerza de trabajo a otras empresas usuarias que solicitan el servicio.

**Personal temporal suministrado por otras empresas:** empleados temporales contratados a través de agencias especializadas en el suministro de personal u otro tipo de empresas que prestan el servicio para trabajar con exclusividad para el ente económico, cuyo propósito sea desempeñar labores relacionadas con la actividad de la empresa, por tiempo definido y por una remuneración pactada. Incluye también el personal de trabajo asociado como el caso de cooperativas. Excluye el personal asignado para labores diferentes de la actividad principal de la empresa; personal de aseo o vigilancia contratado a través de empresas especializadas en estos servicios; personal que causa honorarios; servicios técnicos ocasionales o transitorios; personal que realiza trabajos a través de outsourcing.

**Prestaciones sociales causadas:** remuneraciones comunes, especiales y pactadas diferentes de los sueldos y salarios que la empresa o empleador está obligado a cancelar. Incluye primas legales y extra-legales, vacaciones, cesantías e intereses sobre cesantías, aportes a la seguridad social (salud, pensión riesgos profesionales),

aportes parafiscales (ICBF, Sena y Cajas de Compensación) y todos aquellos rubros estipulados como prestación social en el Código Sustantivo del Trabajo.

**Propietarios y socios:** quienes trabajan en la empresa sin percibir, por su actividad, un salario determinado y que derivan sus ingresos de las ganancias.

**Remuneraciones:** sumatoria de los sueldos, salarios y prestaciones sociales devengados por el personal temporal contratado directamente por la empresa o a través de otras especializadas en el suministro de temporales.

**Salario integral:** comprende, además del salario ordinario, el pago de todas las prestaciones sociales, recargos por trabajo nocturno, horas extras, dominicales y festivos, pagos en especie, subsidios e intereses, con excepción de las vacaciones cuyo derecho se conserva. Generalmente, el salario integral alcanza más de 10 salarios mínimos legales mensuales.

**Servicios:** conjunto de actividades desarrolladas por las unidades económicas encaminadas a generar y poner a disposición de las personas, los hogares o las empresas una amplia gama de servicios cada vez que estos sean demandados y sobre los cuales no recaen derechos de propiedad por parte del usuario. Es importante tener en cuenta dos aspectos fundamentales sobre los servicios. El primero, que los servicios no son susceptibles de ser almacenados ni transportados y, en consecuencia, no pueden ser transados en forma independiente de su producción, y el segundo, que no existe un traslado de la propiedad del producto; se vende por parte del productor y se compra por parte del consumidor un derecho al uso del servicio, cada vez que este sea requerido.

**Sueldos y salarios del personal contratado directamente por la empresa:** valor pagado al personal temporal contratado

directamente por la empresa, pero con vinculación a término definido o fijo.

**Sueldos y prestaciones del personal temporal en misión en otras empresas:** valor total de la remuneración (sueldos y salarios más (+) prestaciones sociales) causados durante el trimestre, por el personal temporal en misión contratado por las empresas de servicios temporales.

**Sueldos y salarios en dinero:** remuneración que recibe el trabajador en contraprestación a los servicios prestados dentro de una relación laboral. Comprenden los sueldos y salarios, sobresueldos, recargos por horas extras, trabajos nocturnos, dominicales y festivos, comisiones sobre ventas, viáticos permanentes constitutivos de salario. El auxilio de transporte no es constitutivo de salario, solo se incluye para calcular las prestaciones sociales.

**Variación:** cambio porcentual calculado para una variable de un período a otro.

**Variación anual:** variación porcentual calculada entre el trimestre de referencia y el mismo trimestre del año anterior.

**Variación año corrido:** variación porcentual calculada entre lo transcurrido desde el primer trimestre hasta el trimestre de referencia y lo transcurrido en igual período del año anterior.

**Variación últimos doce meses:** variación porcentual calculada entre los últimos cuatro trimestres hasta el trimestre de referencia y el mismo período del año anterior.

**Ventas de mercancías asociadas a la prestación del servicio:** ingresos netos obtenidos por la venta de las mercancías relacionadas con la prestación del servicio, es decir, las que forman el paquete completo con el servicio ofrecido y realizadas por los establecimientos que conforman la empresa.

**Ventas de otras mercancías:** ingresos netos obtenidos por la venta de otras mercancías, que haya efectuado la empresa y por

actividades diferentes a servicios (ejemplo, actividad industrial, comercial, etc.) y sin las cuales se puede prestar el servicio ofrecido.

# Bibliografía

Bautista, L. (1998). *Diseños de muestreo estadístico*. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (1997). *Guía para documentar la actividad estadística*. SENT, División de Calidad e Interventoría Estadística.

\_\_\_\_\_. Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística. (2006). *Manual de Normas Básicas para la Elaboración de Documentos*. Segunda Edición, Bogotá, D.C., Colombia.

\_\_\_\_\_. *Manual de diligenciamiento de la Muestra Trimestral de Servicios*.

\_\_\_\_\_. *Metodología General de la Encuesta Anual de Servicios, EAS*, Código: TE-EAS-TEM-01, [http://danenet/danenet/sistema\\_documental/index.php?option=com\\_content&task=category&sectionid=4&id=62&Itemid=388](http://danenet/danenet/sistema_documental/index.php?option=com_content&task=category&sectionid=4&id=62&Itemid=388)

\_\_\_\_\_. (1997). *Guía para documentar la actividad estadística*. SENT, División de Calidad e Interventoría Estadística.

Hidiroglou, M.A. (1986). *The construction of a self-representing stratum of large units in survey design*.

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. *Decreto reglamentario para el*

*ejercicio de la actividad de intermediación laboral, No. 3115 del 30 de diciembre de 1997.*

Ospina, B. D. (2001). *Introducción al muestreo*. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.

# Anexos



## ANEXO A. Formulario MTS Producción

|  <b>MUESTRA TRIMESTRAL DE SERVICIOS - (MTS)</b><br>TRIMESTRE DE REFERENCIA |   | <b>IMPORTANTE:</b> Los datos que el DANE solicita en este formulario son estrictamente confidenciales y en ningún caso tienen fines fiscales ni pueden utilizarse como prueba judicial                      |
|---|---|---|
| <b>CAPÍTULO I - 1. IDENTIFICACIÓN</b>   |   |   |
| Actividad Económica   | USO EXCLUSIVO DEL DANE  | Novedad   |
| USO EXCLUSIVO DEL DANE  | USO EXCLUSIVO DEL DANE  |   |
| Número de orden   | NIT <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> C.C. <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> C.E. <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> | Registro mercantil / Entidades sin ánimo de lucro / de proponente   |
| USO EXCLUSIVO DEL DANE  | No. _____ D.V. _____  | Matrícula/Registro <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> Renovación <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/>       |
|   |   | Cámara <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> Inscripción/ Matrícula _____ |
| <b>2. UBICACIÓN Y DATOS GENERALES</b>   |   |   |
| 1. Razón social de la empresa _____   |   |   |
| 2. Nombre comercial _____   |   | 3. Sigla _____  |
| 4. Domicilio principal o dirección de la gerencia _____ LGGR <input style="width: 40px;" type="text"/>  |   |   |
| 5. Municipio _____ <input style="width: 40px;" type="text"/>  | 6. Departamento _____ <input style="width: 40px;" type="text"/>   |   |
| 7. Teléfono _____   | 8. Fax _____  | 9. A . A. _____   |
| 10. Dirección para notificación _____ LGPN <input style="width: 40px;" type="text"/>  |   |   |
| 11. Municipio _____ <input style="width: 40px;" type="text"/>   | 12. Departamento _____ <input style="width: 40px;" type="text"/>  |   |
| 13. Teléfono _____  | 14. Fax _____   | 15. A . A. _____  |
| 16. E-mail _____  |   | 17. Página Web _____  |
| <b>3. ACTIVIDADES ECONOMICAS (describa en orden de importancia las principales actividades económicas)</b>  |   |   |
|   | CIU Rev. 3.1 A.C.   | Porcentaje de los ingresos totales  |
| 1. _____  |   |   |
| 2. _____  |   |   |
| 3. _____  |   |   |
| 4. _____  |   |   |
| 5. _____  |   |   |
| <b>TOTAL</b>  |   |   |
| <b>CAPÍTULO II. MOVIMIENTO EN EL TRIMESTRE DE LOS ESTABLECIMIENTOS QUE CONFORMAN LA EMPRESA</b>   |   |   |
| Número de establecimientos de este informe  |   |   |
| 1. Iniciales ( + ) <input style="width: 60px;" type="text"/>  | 2. Apertura en el trimestre ( + ) <input style="width: 60px;" type="text"/>   |   |
| 3. Cierre en el trimestre ( - ) <input style="width: 60px;" type="text"/>   | 4. Total al final del trimestre ( = ) <input style="width: 60px;" type="text"/>   |   |

| CAPÍTULO II. MOVIMIENTO EN EL TRIMESTRE DE LOS ESTABLECIMIENTOS QUE CONFORMAN LA EMPRESA   |  |  |  |                                    |  |  |             |               |  |
|--|--|--|--|------------------------------------|--|--|-------------|---------------|--|
| Número de establecimientos de este informe   |  |  |  |                                    |  |  |             |               |  |
| 1. Iniciales ( + )   | <input type="text"/>                     | 2. Apertura en el trimestre (+)                                | <input type="text"/>                             |                                    |  |  |             |               |  |
| 3. Cierre en el trimestre (-)  | <input type="text"/>                     | 4. Total al final del trimestre(=)                             | <input type="text"/>                             |                                    |  |  |             |               |  |
| CAPÍTULO III. INGRESOS NETOS OPERACIONALES Y NO OPERACIONALES CAUSADOS (en miles de pesos)   |  |  |  |                                    |  |  |             |               |  |
| <b>Numeral 1. Valor de los ingresos según tipo</b> (En los valores parciales no incluya impuestos indirectos)  |  |  |  |                                    |  |  |             |               |  |
| Conceptos  | Total ingresos                           |  |  |                                    |  |  |             |               |  |
| 1. Ingresos por servicios prestados por la empresa   |  |  |  |                                    |  |  |             |               |  |
| 2. Venta de mercancías asociadas a la prestación del servicio  |  |  |  |                                    |  |  |             |               |  |
| 3. Venta de otras mercancías   |  |  |  |                                    |  |  |             |               |  |
| 4. Otros ingresos netos operacionales no solicitados antes (especifique en observaciones)  |  |  |  |                                    |  |  |             |               |  |
| 5. Total (sume renglones 1 a 4)  |  |  |  |                                    |  |  |             |               |  |
| 6. Total impuestos indirectos causados   |  |  |  |                                    |  |  |             |               |  |
| 7. Ingresos no operacionales (especifique en observaciones)  |  |  |  |                                    |  |  |             |               |  |
| <b>Numeral 2. Porcentaje de los ingresos operacionales según cliente</b>   |  |  |  |                                    |  |  |             |               |  |
| 1. Empresa pública   | <input type="text"/> %                   | 2. Empresa privada   | <input type="text"/> %                           |                                    |  |  |             |               |  |
| 3. Hogares   | <input type="text"/> %                   | 4. Total   | <input type="text"/> 100 %                       |                                    |  |  |             |               |  |
| CAPÍTULO IV - PERSONAL OCUPADO, SUELDOS, SALARIOS Y PRESTACIONES CAUSADOS EN EL TRIMESTRE  |  |  |  |                                    |  |  |             |               |  |
| Tipo de vinculación  | Número de personas (promedio trimestral) | Causados en el trimestre (en miles de pesos)                   |  |                                    |  |  |             |               |  |
|  |  | Sueldos y salarios causados                                    | Prestaciones sociales causadas                   |                                    |  |  |             |               |  |
| 1. Propietarios socios y familiares sin remuneración   |  |  |  |                                    |  |  |             |               |  |
| 2. Personal permanente (contrato a término indefinido)   |  |  |  |                                    |  |  |             |               |  |
| 3. Personal temporal contratado directamente por la empresa  |  |  |  |                                    |  |  |             |               |  |
| 4. Personal temporal en misión en otras empresas (solo para empresas temporales)   |  |  | } Salarios y prestaciones del temporal en misión |                                    |  |  |             |               |  |
| 5. Temporales contratados a través de otras empresas   |  |  |  | } Valor cobrado por estas empresas |  |  |             |               |  |
| 6. Aprendices y pasantes   |  |  | } Valor apoyo de sostenimiento                   |                                    |  |  |             |               |  |
| 7. Total (sume renglones 1 a 6)  |  |  |  |                                    |  |  |             |               |  |
| Ciudad y Fecha de diligenciamiento   | Responsable de la empresa:               | Persona que diligencia a quien puede dirigirse alguna consulta |  |                                    |  |  |             |               |  |
| Ciudad: _____  | Nombre: _____                            | Nombre: _____  |  |                                    |  |  |             |               |  |
|  | C.C. _____                               | Cargo: _____   | Tel: _____                                       |                                    |  |  |             |               |  |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 25%;">Día</th> <th style="width: 25%;">Mes</th> <th style="width: 25%;">Año</th> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | Día                                      | Mes  | Año  |                                    |  |  | Firma _____ | E-mail: _____ |  |
| Día  | Mes                                      | Año  |  |                                    |  |  |             |               |  |
|  |  |  |  |                                    |  |  |             |               |  |
| <b>La no presentación oportuna de este informe acarrea las sanciones establecidas en la Ley 079 de 1993</b>  |  |  |  |                                    |  |  |             |               |  |



**Diagramación e impresión  
Imprenta Nacional de Colombia**

**Bogotá, D.C., 2009**



