

DOCUMENTO METODOLÓGICO PARA LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA

“REGISTRE AQUÍ EL NOMBRE DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA”

**PROCESO**

**Administración del Sistema Integrado de Gestion**

**Versión 01**

**24/02/2023**

1. Presentación

El presente formato de documento metodológico debe ser utilizado para la documentación de todas las operaciones estadísticas realizadas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, que existan en el momento de la publicación de este formato, así como las que se desarrollen o se planeen desarrollar en las diferentes dependencias y que estén relacionadas con la misionalidad de la institución.

En el documento metodológico, a fin de tener claro los pasos de planeación y desarrollo de la operación estadística, se describen aspectos tales como: necesidades de información, objetivos, contexto temático, métodos y componentes estadísticos, entre otros, y la estructura del documento metodológico de las operaciones estadísticas que se adelanten, las cuales deben estar organizadas de acuerdo a los subprocesos del proceso estadístico, lo cual brindará todos los elementos técnicos y metodológicos para el desarrollo de la operación estadística.

A continuación, se muestra la estructura que debe tener el documento metodológico de la operación estadística y se detallan cada uno de sus componentes.

Grafica 1. Estructura del documento Metodológico

|  |
| --- |
| **INTRODUCCIÓN****1. ANTECEDENTES****2. DISEÑO DE LA OPERACIÓN ESTADISTICA** **2.1. DISEÑO TEMÁTICO**2.1.1. Necesidades de información2.1.2. Formulación de objetivos2.1.3 Alcance2.1.4 Marco de referencia 2.1.5 Definición de variables y construcción de indicadores estadísticos2.1.6 Plan de resultados2.1.7 Estándares estadísticos utilizados2.1.8 Diseño del cuestionario2.1.9 Normas, especificaciones o reglas de edición e imputación de datos**2.2. DISEÑO ESTADÍSTICO**2.2.1 Universo de estudio2.2.2 Población objetivo2.2.3 Cobertura geográfica2.2.4 Desagregación geográfica2.2.5 Desagregación temática2.2.6 Fuentes de datos2.2.7 Unidades estadísticas2.2.8 Período de referencia2.2.9. Período de recolección/acopio2.2.10 Marco estadístico (censal o muestral)2.2.11 Diseño muestral2.2.12 Ajustes de cobertura (o ajuste de cobertura por no respuesta)2.2.13 Especificaciones de ponderadores**2.3. DISEÑO DE LA RECOLECCION/ACOPIO**2.3.1 Métodos y estrategias de recolección o acopio de datos2.3.2 Estructura organizacional del operativo y conformación del equipo2.3.3 Esquema de entrenamiento de personal2.3.4 Convocatoria y selección de personal2.3.5 Proceso de sensibilización y acuerdos de intercambio2.3.6 Elaboración de manuales 2.3.7 Diseño de las estrategias de comunicación y plan de contingencias 2.3.8 Diseño de la estrategia de seguimiento y control2.3.9 Diseño de sistemas de captura2.3.10 Transmisión de datos**2.4 DISEÑO DEL PROCESAMIENTO** 2.4.1 Consolidación de archivos de datos 2.4.2 Codificación2.4.3 Diccionario de datos2.4.4 Revisión y validación2.4.5 Diseño de instrumentos de edición (validación y consistencia) e imputación de datos2.4.6 Diseño para la generación de cuadros de resultados**2.5 DISEÑO DEL ANÁLISIS**2.5.1 Métodos de análisis2.5.2 Anonimización de microdatos 2.5.3 Verificación de la anonimización de microdatos2.5.4 Comités de expertos**2.6. DISEÑO DE LA DIFUSIÓN Y COMUNICACION**2.6.1 Diseño de sistemas de salida2.6.2 Diseño de productos de comunicación y difusión2.6.3 Entrega de productos2.6.4 Estrategia de servicio**2.7. DISEÑO DE LA EVALUACIÓN DE LAS FASES DEL PROCESO** **2.8. DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION Y FLUJOS DE TRABAJO** **3. DOCUMENTACIÓN RELACIONADA****GLOSARIO** **BIBLIOGRAFÍA****ANEXO** |

Fuente: (DANE, 2020)

INTRODUCIÓN

En la introducción se debe resumir de manera clara y sencilla el contexto temático de la operación estadística, para orientación de los usuarios. Se recomienda, dentro de la introducción, abordar los siguientes temas:

* Descripción, ubicación y contexto temático de la operación estadística incorporando los principales antecedentes teóricos y prácticos.
* Justificación e importancia de la operación estadística identificando la fuente de datos, como las razones por las cuales se realiza. Aquí se debe describir la importancia para el país.
* Propósito general de la operación estadística partiendo del objetivo general y resumiendo los objetivos específicos que se consideren más relevantes.
* Presentación del documento metodológico, esta debe realizarse de forma organizada y describiendo la estructura del documento; es aconsejable realizar una breve descripción de los capítulos o secciones que componen la metodología.
1. ANTECEDENTES

En este item se hace una descripción de la evolución histórica de la operación estadística, señalando las modificaciones más relevantes que ha tenido, permitiendo así la contextualización de la experiencia almacenada en la aplicación de la operación estadística a los usuarios. Se deben tener en cuenta estudios y trabajos adelantados en la misma, brindando la posibilidad de tener una visión comparativa sobre los cambios metodológicos que puedan incidir en la obtención y el análisis de los resultados.

1. DISEÑO DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA

En el diseño de una operación estadística es necesario determinar los métodos y los procedimientos necesarios para reunir la información estadística, procesarla, analizarla y luego generar y presentar sus resultados. La etapa más importante de una operación estadística es su diseño, ya que por medio de su esquematización se podrán observar, de manera ordenada, las fases de planeación y formulación, a partir de los requerimientos de información, de esta forma se clarifican variables tan importantes como el tiempo y el presupuesto necesarios para su elaboración.

La etapa del diseño de la operación estadística es el insumo más importante para la definición de las actividades del proceso estadístico, necesarias para la elaboración del plan de trabajo, siendo este último un instrumento clave en el seguimiento de las actividades establecidas para poder medir el cumplimiento de las metas planteadas.

* 1. DISEÑO TEMÁTICO

En esta fase se documentan las necesidades de información consultadas y analizadas y que han permitido formular los objetivos de la operación estadística. Se debe incluir: alcance, contextualización y delimitación del fenómeno u objeto de estudio desde el punto de vista teórico, conceptual y normativo, soportado con referentes nacionales e internacionales.

En este diseño se incluyen variables, indicadores y plan de resultados, así como los estándares estadísticos requeridos por la operación estadística, con el fin de contar con la integración de los datos, la comparabilidad y la interoperabilidad de los sistemas de información.

2.1.1. Necesidades de información

Aquí se documentan las necesidades de información identificadas y confirmadas por los usuarios, y que serán satisfechas con la operación estadística que se está diseñando.

En la descripción se deben incluir los requerimientos de información sectoriales, nacionales y de organismos internacionales, y como aporta la operación estadística al diseño de políticas públicas, Así mismo se deben describir los criterios empleados para la priorización de las necesidades de información y presentar los resultados de su aplicación, así como los mecanismos necesarios.

2.1.2. Formulación de objetivos

Aquí se definen los objetivos para la operación estadística, estos son los encargados de acotar las necesidades de información a las cuales se les dará respuesta con la operación estadística, estas son acordadas con los usuarios de la información y están sujetos a condiciones presupuestales.

Los objetivos se deben expresar de manera clara y concreta y no deben estar sujetos a interpretaciones equivocadas

**a) Objetivo general:** Este objetivo es el resultado global al cual se quiere llegar con la operación estadística, el cual se encuentra estrechamente relacionado con la pregunta central de la investigación planteada en cuestión de tipo de análisis, objeto, población de estudio, localización geográfica y temporal.

Cuando se trata de una operación estadística a partir de registros administrativos el objetivo debe corresponder a la finalidad de la información estadística que se producirá y no a la del registro administrativo del que proviene la información.

**b) Objetivos específicos:** Estos objetivos establecen clara y precisamente los alcances y resultados que se desean obtener en las diferentes etapas o fases del proceso estadístico, y de esta manera lograr cumplir el objetivo general.

Estos objetivos deben cumplir con las siguientes características:

* Ser claros y estar definidos de manera que no haya duda en aquellos que son responsables de participar en su logro.
* Ser flexibles para ser modificados cuando las circunstancias de la operación estadística lo requieran.
* Tener productos (intermedios y finales) asociados.
* Ser coherentes y tener en cuenta que deben responder a las necesidades identificadas y priorizadas en la operación estadística.

Elementos que hacen parte del objetivo:

* Objetivo = verbo + unidades de análisis o casos + propósito + alcance geográfico + espacio temporal.
* Que corresponda a Preguntas = ¿Qué? + ¿Sobre qué? + ¿Para qué? + ¿Dónde? + ¿Cuándo?

Ejemplo: *“Proporcionar información básica sobre el tamaño y la estructura de la fuerza de trabajo (empleo, desempleo e inactividad) de la población del país, así como de las características sociodemográficas de la población colombiana”.*

Respuesta a *qué:* proporcionar información básica; *sobre qué:* fuerza de trabajo; *para qué:* determinar el tamaño y la estructura de la fuerza de trabajo; *dónde:* Colombia; *cuándo:* continuamente (esta es una operación estadística de carácter continuo).

2.1.3. Alcance

El alcance delimita la operación estadística en forma temática, geográfica y temporal. En este punto se aclaran los aspectos que se investigarán y sobre los que se mostrarán los resultados; así mismo se deben relacionar los temas que no serán tomados en cuenta justificando su exclusión.

2.1.4. Marco de referencia

Este marco nace a partir de la revisión de literatura disponible relacionada con el objetivo de la operación estadística, se debe agregar información que contextualice el fenómeno de estudio de la operación.

El marco de referencia está conformado por: marco teórico, marco conceptual, marco legal o normativo y los referentes internacionales y nacionales utilizados.

**a) Marco teórico**: En este marco se presenta la literatura sobre la que se sustenta la operación estadística, se debe realizar un análisis de las teorías, planteamientos y enfoques en los que esta se sustenta, este marco permite comprender el problema y delimitarlo y buscar la generación de nuevos enfoques en la manera como se pretende abordar el problema a resolver.

**b) Marco conceptual:** En este marco se debe hacer una descripción de los principales conceptos o términos técnicos que contextualizan la operación estadística. Se deben precisar los conceptos más importantes empleados en la operación estadística, así como sus interrelaciones, de manera clara y concisa, esto con el fin de que el equipo de trabajo, los entrevistados y los usuarios de la información se familiaricen con ellos.

Nota. Es importante que los conceptos que se utilicen en la operación estadística estén estandarizados por el DANE para garantizar la comparabilidad, la integración y la interoperabilidad de la información estadística.

**c) Marco legal o normativo:** En este marco se describe la normatividad (acuerdos, constitución, sentencias de las cortes, leyes, decretos, resoluciones u otros actos administrativos) en la que se enmarca la operación estadística. Estas normas se deben presentar en orden cronológico incluyendo su título, su objetivo y el organismo que la expide.

**d) Referentes internacionales:** En esta sección se describen los principales trabajos y las recomendaciones realizadas por organizaciones internacionales y que están relacionados con la temática de la operación estadística. Tales como: ONU, institutos nacionales de estadística, la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el Fondo Monetario Internacional (FMI), entre otras.

**e) Referentes nacionales:** En esta sección se describen los principales trabajos realizados por entidades u organizaciones nacionales que han adelantado proyectos similares y que brindan aportes temáticos, metodológicos y de aseguramiento de la calidad.

2.1.5. Definición de variables y construcción de indicadores estadísticos

En esta sección se listan y describen las principales variables a medir con la operación estadística y a emplear en el diseño de los indicadores y de la operación, teniendo en cuenta que las categorías definidas correspondan con las empleadas en operaciones similares que permitan la integración de datos y la comparabilidad de las estadísticas.

Se debe describir la metodología establecida para obtener los indicadores que se calculan o estiman para la operación estadística, así mismo identifica y presentar, sus variables, objetivos, fórmulas y su interpretación.

Los indicadores se relacionan estrechamente con los objetivos, siendo expresiones cualitativas o cuantitativas que permiten describir características, comportamientos o fenómenos de la realidad, a través de una variable o la relación entre las variables de la operación estadística estos pueden ser: índices, razones, proporciones, promedios, porcentajes, totales o indicadores especiales[[1]](#footnote-1).

2.1.6. Plan de resultados

En esta sección se describe el plan de resultados propuesto para la operación estadística, los resultados esperados, el tipo de reportes o de informes, cuadros de salida, gráficos, mapas temáticos, sistemas geoespaciales, atlas estadísticos y otros instrumentos que se van a generar de acuerdo con los objetivos de la operación estadística, los cuales deben describir los requerimientos de los usuarios de la información.

**• Cuadros de salida**

Los cuadros de salida o de resultados son un conjunto organizado de datos que están diseñados con el propósito de materializar los requerimientos de los usuarios. Estos presentan los resultados de la operación estadística, con sus respectivos niveles de desagregación temática y geográfica, junto con las anotaciones, los encabezados, los pies de página, etc., que facilitan el análisis y la interpretación de dichos resultados. Es importante que el título indique su contenido de forma clara y concisa y presente: el lugar al que se refiere la información, el fenómeno que se presenta, las variables que se subordinan y la fecha de referencia.

Dentro del contenido metodológico se pueden relacionar los títulos de los cuadros de salida para conocer los cruces de variables que se efectuarán y los cuadros se incluyen en un anexo o en un documento adjunto, dependiendo del volumen de estos.

2.1.7. Estándares estadísticos utilizados

En esta sección se deben relacionar los estándares estadísticos que se usan en las diferentes fases de la operación estadística y que permiten su integración, comparabilidad e interoperabilidad de la información estadística.

Los estándares pueden ser:

• Clasificaciones estadísticas[[2]](#footnote-2).

• Conceptos estandarizados[[3]](#footnote-3).

• Nomenclaturas[[4]](#footnote-4).

• Variables[[5]](#footnote-5).

• Unidades estadísticas[[6]](#footnote-6).

• Data Documentation Initiative DDI y Dublin Core[[7]](#footnote-7).

• Statistical Data and Metadata Exchange (SDMX)[[8]](#footnote-8).

Los estándares que sean utilizados en las operaciones estadísticas deben corresponder a versiones actualizadas y adaptadas para Colombia, teniendo en cuenta los referentes internacionales para garantizar la comparabilidad y la integración de la información estadística.

2.1.8. Diseño del cuestionario

En esta sección se describe la estructura del cuestionario definido para la operación estadística *(aplica solo para aquellas operaciones estadísticas que obtienen los datos mediante este instrumento).*

El contenido del cuestionario se debe definir de acuerdo con los objetivos de la operación estadística, traduciéndolos en indicadores, cuadros de salida y variables que finalmente se vean reflejados en preguntas. *(La cantidad de preguntas debe reducirse a las estrictamente necesarias para cumplir con el plan de resultados y para obtener la información estadística necesaria a presentarse en los cuadros de salida)*

En el diseño del cuestionario debe basarse en los indicadores que expresan los resultados y en la forma como van a ser recolectados los datos. El cuestionario se estructura generalmente en bloques temáticos o capítulos conformados por grupos de preguntas que tienen una secuencia lógica.

2.1.9. Normas, especificaciones o reglas de edición e imputación de datos

Es esencial documentar las pautas a aplicar durante la recolección y el procesamiento al conjunto de datos, con el fin de asegurar su completitud y consistencia.

Las reglas se tratan de: los valores que en forma individual pueden asumir las variables (proceso de validación); las relaciones que existen entre unas variables y otras (proceso de consistencia); la estructura global que se espera de un conjunto de datos, y la forma como se asigna el valor de un dato faltante o inconsistente (proceso de imputación). Estas reglas deben ser integras y garantizar los criterios relacionados anteriormente, ya que cualquier omisión implicaría inconsistencias en la base de datos final e induciría a errores en los resultados y en las decisiones o las acciones

* 1. DISEÑO ESTADÍSTICO

Este diseño se basa en la definición, construcción y/o formulación del marco estadístico, el universo, población, unidades estadísticas, periodos y diseño muestral, *(este último para el caso de operaciones estadísticas por muestreo)*

En cuanto a las operaciones estadísticas por censo se debe diseñar un marco censal y para las operaciones por muestreo se debe diseñar la muestra donde se determina el tamaño, selección de la muestra y se establece la metodología estadística de estimación y dependiendo del tipo de muestreo se deben calcular los factores de expansión proporcionando las fórmulas para el cálculo de varianzas y los criterios de calidad de los resultados.

Para las operaciones estadísticas basadas en registros administrativos, que trabajan a partir de ellos o que integran datos provenientes de otras operaciones estadísticas u otras fuentes de datos no estadísticos; se deben caracterizar las fuentes que contienen las unidades de observación y variables de estudio y definir los criterios metodológicos necesarios para fortalecer las fuentes y realizar el aprovechamiento estadístico.

* + 1. Universo de Estudio

Se deben detallar el total de elementos que conforman la operación estadística o conforman la población de interés y que satisfacen una definición común. Se deben reflejar los objetivos del estudio, describir en términos de contenido, unidades, espacio y tiempo y debe justificar la exclusión o la inclusión de grupos en el universo.

* + 1. Población objetivo

Se deben describir como el grupo de elementos determinados en espacio y tiempo sobre los que se van a obtener los datos y generar estadísticas. Puede ser un universo o un subconjunto de éste. también es preciso delimitar la población objetivo, geográfica y temporalmente y especificar sus características

En la documentación se deben explicar las dificultades y razones por las cuales se limita la población, algunas de estas pueden ser de carácter presupuestal, operativa, política, económica o social.

* + 1. Cobertura geográfica

En esta sección se describe la extensión territorial sobre la que se ejecuta la operación estadística que se está trabajando, pudiendo ser nacional, regional, departamental entre otras.

* + 1. Desagregación geográfica

En esta sección se presenta el nivel de detalle territorial con el que se agrega la información para su difusión, de acuerdo con la cobertura geográfica (total, nacional, departamental, entre otros).

2.2.5. Desagregación temática

En esta sección se referencia el nivel de detalle del tema de estudio con que se va a generar y difundir la información estadística, igualmente se establece en la planeación de la operación estadística.

2.2.6 Fuentes de datos

En esta sección se deben describir las fuentes a partir de las cuales se obtiene la información estadística, estas pueden ser primarias o secundarias.

La fuente primaria es aquella información que se obtiene directamente de las unidades que suministran los datos y corresponden a operaciones estadísticas por censo y muestreo. En la documentación para este criterio se debe proporcionar el número de fuentes.

La fuente secundaria es aquella que ofrece información sobre el tema que se va a investigar, pero que no son la fuente original de los hechos o las situaciones, es decir, que no se obtiene directamente de las unidades sino a partir de otras operaciones estadísticas o de registros administrativos. Cuando este sea el caso debe registrarse la cantidad de fuentes y relacionarlas.

2.2.7. Unidades estadísticas

Se deben definir las unidades empleadas para el diseño, medición y presentación de resultados de las operaciones estadísticas. Las unidades estadísticas son:

**a) Unidad de observación:** Elemento o conjunto de elementos sobre los que se hace medición de las diferentes variables en una operación estadística, que se obtiene la información sobre sus características dependiendo de la operación estadística. Estas pueden ser: personas, hogares, viviendas, cultivos, empresas establecimientos, parcelas o predios agrícolas, áreas administrativas, entre otras; pueden existir varias unidades de observación en la misma operación estadística.

**b) Unidad de análisis:** Elemento de estudio en una medición y sobre la que se presentan los resultados o las conclusiones de la operación estadística y puede la operación estadística puede tener varias unidades de análisis. Por ejemplo, en la operación estadística “Estadísticas Vitales” la unidad de análisis son los nacidos vivos y los fallecidos, mientras que para las encuestas agropecuarias pueden ser el predio, la finca y la unidad productora.

Para operaciones estadísticas por muestreo se debe tener en cuenta:

**c) Unidad de muestreo:** Describe el elemento o el conjunto de elementos definidos o establecidos a ser seleccionados en la muestra. Una operación estadística puede tener varias unidades de muestreo y es necesario describir sus características.

En un diseño en varias etapas se debe definir una unidad muestral para cada una de ellas; las unidades de muestreo en cada etapa se dividen en submuestras de la unidad (más grande) elegida en la etapa anterior. Adicionalmente, se definen específicamente todas las unidades de observación y se diseñan las unidades de análisis correspondientes a los diferentes niveles de desagregación con los cuales se presentarán los resultados.

2.2.8. Período de referencia

En esta sección se debe documentar el intervalo de tiempo al que hace referencia el conjunto de información de la operación estadística (año, semestre, trimestre mes, semana o día). También se deben precisas si existe intervalos de tiempo que van referidas a las variables, puesto que una operación estadística puede tener diferentes periodos de referencia por la variedad de temas o la frecuencia de ocurrencia de los hechos objeto de estudio.

2.2.9. Período de recolección/acopio

En esta sección se debe describir el intervalo de tiempo que se ha definido para la recolección y acopio de los datos, esto de acuerdo con el tipo de operación estadística. En cuanto a las operaciones por censo o muestreo, el tiempo que dure el operativo de campo y para el caso de operaciones a partir de registros administrativos o derivadas, el intervalo establecido para el acopio de las bases de datos.

2.2.10. Marco estadístico *(censal o muestral, aplica para operaciones estadísticas por censo o por muestreo, en los demás casos omita este apartado)*

En esta sección se define el instrumento que permite identificar y ubicar los elementos de la población objetivo. Se denomina marco muestral o marco censal según el tipo de operación estadística ya sea por muestreo o por censo respectivamente. Su diseño debe contener las variables definidas que permiten caracterizar, identificar y ubicar las unidades de observación, así como la metodología de construcción y actualización del marco.

2.2.11. Diseño muestral

En esta sección se debe hacer la definición del diseño, la selección de la muestra y la estimación de resultados especificando las etapas, las fases y los algoritmos empleados en los procesos de selección. Es importante contar con elementos conceptuales básicos como los son universo, población, marco muestral, muestra y unidades estadísticas.

Tipo de muestreo: describe el método de selección de la muestra. Justifica el diseño teniendo en cuenta las características de las variables, el marco muestral, los supuestos acerca de la distribución poblacional, el tipo de estudio, la población, etc. Es decir, define el diseño muestral empleado para lograr los objetivos de la operación estadística.

Cálculo del tamaño de la muestra: documenta la prelación de los parámetros que se van a estudiar, parámetro base para la estimación, la metodología para el cálculo de los tamaños de muestra del estudio por etapas, estratos, niveles o áreas, según corresponda, determinando aspectos como: elementos que intervienen; costos de la operación estadística; mecanismos de afijación, precisión y confiabilidad; efectos de diseño, así como la metodología para el mantenimiento de la muestra, cuando se requiera, de acuerdo con el tipo de medición. Describe los procedimientos utilizados y la frecuencia con que se aplican. Igualmente, la documentación metodológica debe presentar los algoritmos elaborados para la selección de la muestra.

Selección de la muestra: documenta la aplicación de la estrategia de selección de las unidades de muestreo de acuerdo con el método establecido garantizando que la selección sea aleatoria y que la probabilidad de selección de las unidades sea la que establece el método elegido. Todo ello a partir del marco muestral (actualizado) que permite acceder a la población objetivo y una vez determinado el diseño muestral.

Ponderadores: describe los criterios aplicados para la generación de los ponderadores y/o factores de expansión y para determinar el tratamiento informático necesario. De igual forma se requiere la presentación de los tipos de ajustes que se llevan a cabo y su tratamiento informático.

Metodología de estimación: este procedimiento tiene las siguientes características: a) describe el procedimiento estadístico establecido para estimar los valores de cada uno de los parámetros a considerar en la población objetivo, b) presenta las fórmulas de los estimadores que se utilizan para obtener los parámetros, c) define y justifica la metodología elegida, la fórmula y sus componentes, d) indica cómo se realiza el cálculo de los factores de expansión y los elementos que allí intervienen, y, e) describe los métodos de ajuste al factor de expansión, bien sea por no-respuesta total o ajustes por variables exógenas de alta calidad que captan la dinámica de la población objetivo.

Cálculo de precisión de los resultados: describe la metodología utilizada para estimar los errores de muestreo y su presentación para determinar el nivel de confianza. Reseña el diseño del método de estimación de la varianza. Da a conocer las fórmulas para calcular el error estándar y/o el coeficiente de variación de todos los estimadores.

Rotación: para el caso de las operaciones estadísticas por muestreo que son continuas es fundamental documentar los aspectos relacionados con la rotación de la muestra, que corresponden a las técnicas o los mecanismos diseñados para mantener la muestra actualizada. (DANE, 2020)

2.2.12. Ajustes de cobertura (o ajuste de cobertura por no respuesta)

En esta sección se deben describir los procedimientos utilizados para realizar los ajustes de cobertura de la operación estadística.

El ajuste de cobertura se da en los casos de pérdida de muestra (operaciones estadísticas por muestreo) a fin de evitar sesgos en las estimaciones y en los censos, la cual se ajusta por la no respuesta en los elementos (unidades) del universo que no se midieron por alguna razón.

2.2.13. Especificaciones de ponderadores

Luego de establecer las formulaciones matemáticas para el cálculo de los factores de expansión y las varianzas (en las operaciones estadísticas por muestreo), se elaboran y documentan las respectivas especificaciones para el desarrollo de los aplicativos de software necesarios para realizar las estimaciones o ponderaciones.

2.3. DISEÑO DE LA RECOLECCIÓN / ACOPIO[[9]](#footnote-9)

En esta sección se debe describir la manera como se obtienen los datos necesarios para la operación estadística, y se definen aspectos como la conformación de los equipos de trabajo, la cantidad de personal, los perfiles y los roles que se emplearan para la recolección o acopio y el método. Así mismo se deben definir los medios utilizados para la captura o el acopio y los mecanismos para la transmisión de los datos; además los mecanismos de seguimiento y control y se asegura la conformación de la base de datos originales de la operación estadística.

Para las operaciones estadísticas que utilizan fuentes alternativas relacionadas con instrumentos tecnológicos de medición (por ejemplo: sensores remotos, pluviómetros, hidrómetros, sicrómetros, anemómetros, etc.) la documentación describe:

• El uso de instrumentos tecnológicos de medición.

• Los procedimientos para la calibración de los instrumentos y para las pruebas con el fin de verificar su funcionamiento.

• El mecanismo para la consecución de imágenes satelitales y la identificación de los polígonos de interés (cuando aplique).

• El procedimiento de medición correspondiente de las variables establecidas metodológicamente y para la generación del archivo de datos originales.

2.3.1. Métodos y estrategias de recolección o acopio de datos

Se deben documentar el o los métodos a aplicar para la recolección o el acopio de los datos de las unidades de observación y se determina la estrategia para el operativo de campo, si aplica. Así mismo se pueden predecir y documentar otras estrategias en casi de que las primeras no puedan ser utilizadas.

En las operaciones que usan fuentes de datos secundarias se describe el procedimiento y la plataforma tecnológica para el acopio de los datos (estructurados[[10]](#footnote-10) o no estructurados[[11]](#footnote-11)), especificando las variables requeridas, las técnicas para verificar la calidad de los datos, el protocolo para la transmisión y recepción; y la conformación de la base de datos originales de la operación estadística.

2.3.2. Estructura organizacional del operativo y conformación del equipo

En esta sección se deben documentar: las estructuras establecidas geográfica y operativamente para su desarrollo (cuando se lleva a cabo en campo); la logística para la distribución de materiales y el flujo de las comunicaciones, teniendo en cuenta el tipo de fuente de datos; el método de recolección; el tipo de entrevista, y la cobertura geográfica definida, en el caso de operaciones estadísticas por censo o muestreo.

Se documentan los roles definidos para llevar a cabo la recolección o acopio, se precisan las cantidades de personal, los perfiles acordes para cada rol y las responsabilidades de cada uno de ellos, siempre teniendo en cuenta la disponibilidad presupuestal, los objetivos de la operación estadística, la estructura geográfica y operativa, el método de recolección, el tipo de entrevista, el rendimiento promedio para el diligenciamiento, entre otros factores.

2.3.3. Esquema de entrenamiento del personal

En este punto se describe el modelo, métodos, modalidades, estrategias y materiales pedagógicos para realizar el entrenamiento del personal que recolecta o acopia los datos.

2.3.4. Convocatoria y selección del personal

Se debe documentar los procedimientos generales para la convocatoria, selección y contratación del personal, de acuerdo con los perfiles requeridos para los diferentes roles del proceso.

Además, se deben documentar los procedimientos que deben ser acordes con la legislación vigente y la política de contratación de la entidad productora de información estadística y el esquema de recolección establecido.

2.3.5. Proceso de sensibilización y acuerdos de intercambio

Se deben documentar las acciones enfocadas a crear conciencia en la población objetivo acerca de la importancia de la operación estadística. Así mismo se deben describir los mecanismos, textos, medios e instrumentos que serán utilizados en la sensibilización[[12]](#footnote-12), al igual que los actores que serán multiplicadores de los contenidos

Se incluye un plan de difusión de los principales componentes, así como la importancia y los beneficios de los datos que requiere la operación estadística. Para el caso de operaciones estadísticas que utilizan fuentes de datos secundarias, la inclusión de acuerdos de intercambio con los responsables de estas fuentes, para asegurar la entrega de los archivos en las condiciones y los plazos requeridos.

2.3.6. Elaboración de manuales

Esta sección se relacionan los manuales, guías o instructivos elaborados para cada rol o instrumento, a fin de aclarar los conceptos y procesos establecidos; así mismo presenta las directrices definidas para el desarrollo de la operación estadística y los procedimientos estandarizados.

Es importante incorporar en este apartado un vínculo para que el usuario pueda acceder a ellos.

2.3.7. Diseño de la estrategia de comunicación y plan de contingencias

Se debe documentar el flujo de comunicaciones teniendo en cuenta la jerarquía organizacional y los actores involucrados. Cuando se trate de fuentes secundarias, se deben documentar los medios y recursos disponibles, así como los diferentes niveles de complejidad en las interacciones, identificando actores, fuentes a consultar y la solución a efectuarse.

Todos los miembros de la estructura funcional deben conocerlo y acatarlo porque solo a través de este mecanismo se solucionarán efectivamente los eventos que se presenten.

De la misma manera se debe documentar un plan de contingencias en el que se brindan las orientaciones para el manejo y solución de las situaciones imprevistas y que permiten mantener bajo control el proceso y cumplir las metas establecidas.

2.3.8. Diseño de la estrategia de seguimiento y control

Se debe documentar la estrategia y los mecanismos que aseguran el cumplimiento de las metas de recolección o acopio, de acuerdo con la programación establecida. Así mismo se debe definir el seguimiento y el control a cada una de las actividades establecidas y el desempeño de cada uno de los roles.

En caso de operativos de campo los instrumentos y las herramientas corresponden a:

* Recorrido de los recolectores que permite identificar la cobertura.
* Avances diarios de cobertura.
* Criterios de observación de entrevistas.
* Entrevistas para corroborar los datos obtenidos en algunas unidades de observación.
* Rendimientos diarios por rol.
* Visualización de indicadores operativos.
* Tablero de control, entre otros.

Para el caso de las operaciones en que se realiza el acopio de los datos se requiere establecer algún mecanismo para el seguimiento de las actividades previstas en el diseño.

2.3.9. Diseño de sistemas de captura de datos

Se deben desarrollas y documentar las tecnologías utilizadas para hacer más oportuno y eficiente el uso y manejo de datos de la operación estadística. Los instrumentos desarrollados deben tener, como mínimo, las siguientes características: fácil manejo; que presente ayudas o aclaraciones de ser necesario; transmisión ágil y fácil de los datos; seguridad e integridad de la información. Así mismo, al conformar bases de datos es necesario asegurarse que se dispone de la tecnología para operar grandes volúmenes de datos.

2.3.10. Transmisión de datos

De debe documentar el procedimiento para organizar los archivos de datos recolectados y revisados, el envío a la base de datos central donde se almacenarán y el mecanismo de verificación para corroborar que la totalidad de registros enviados se ha almacenado. De esta manera se conforma la base de datos originales recolectados.

2.4. DISEÑO DEL PROCESAMIENTO

En esta sección se describe el diseño de las herramientas tecnológicas, de software y hardware, que se van a implementar para el procesamiento de los datos (software y hardware), los programas requeridos para la grabación, la consolidación y el almacenamiento, así como los protocolos y las herramientas definidas para garantizar la seguridad de la información.

Para el caso de estadísticas derivadas u operaciones a partir de registros administrativos, adicionalmente se contempla la depuración y ajustes, agregaciones como desagregaciones de los datos provenientes de las diferentes fuentes.

2.4.1. Consolidación de archivos de datos

En este punto se documenta el método de organización de los archivos de datos transmitidos (por tipo, nivel de información, división o cualquier otro criterio) con el fin de conformar un archivo homogéneo para el procesamiento.

2.4.2. Codificación

En este punto se describe el procedimiento mediante el cual se establecen las correspondencias entre las respuestas de variables abiertas y las categorías predefinidas para las variables establecidas en el cuestionario, para ello se emplean las clasificaciones y nomenclaturas.

2.4.3. Diccionario de datos

Se debe documentar las características de las variables que son utilizadas en la operación estadística, en este diccionario se deben definir todos los datos que serán incluidos en el procesamiento (código de la variable, tipo, extensión, valores válidos, especificación de obligatoriedad o no de la presencia del valor de la variable).

2.4.4. Revisión y validación

Se debe documentar el método establecido para la revisión y validación de los datos que se conforma a partir de la recolección o el acopio, teniendo en cuenta la posibilidad de volver a consultar al encuestado idóneo o la fuente de datos.

2.4.5. Diseño de instrumentos de edición (validación y consistencia) e imputación de datos

Se describen los programas o aplicativos informáticos desarrollados para la edición e imputación automatizada, y que permitirán generar una base de datos depurada de la operación estadística, con base en las reglas o especificaciones que elaboran los investigadores (temáticos y metodólogos), acompañada de los respectivos manuales del sistema y del usuario, para asegurar el correcto uso y manejo de las herramientas informáticas.

2.4.6. Diseño para la generación de cuadros de resultados

Se deben describir los programas o los aplicativos informáticos desarrollados para el llenado de los cuadros de resultados, con base en el diseño de los cuadros y las especificaciones de procesamiento (a nivel de celda) de cada una de las variables o de los cruces de variables, desde la base de datos depurada de la operación estadística.

Se deben documentar las nuevas variables o unidades que se puedan requerir para el cálculo de indicadores, las especificaciones para el llenado de los cuadros de salida, teniendo en cuenta el diseño de los cuadros, las ponderaciones, con lo cual se desarrollarán los programas informáticos apropiados.

2.5. DISEÑO DEL ANÁLISIS

En esta sección debe definir y documentar los procedimientos, técnicas y métodos que permitirán verificar la coherencia y calidad de la información estadística, generar los cuadros de resultados y determinar los métodos de análisis a aplicar para interpretar adecuadamente dichos resultados, teniendo en cuenta el tipo de operación estadística.

2.5.1. Métodos de análisis de resultados

Describa los métodos establecidos para el análisis de los resultados de la operación estadística, entre los cuales se pueden considerar:

* Análisis de coherencia
* Análisis estadístico
* Análisis univariado
* Análisis bivariado
* Análisis multivariado

2.5.2. Anonimización de microdatos

Se deben describir los protocolos de seguridad de la información que contribuyen a salvaguardar la identidad de las fuentes, documentando los procedimientos para el acceso a las bases de datos, los acuerdos o cláusulas de confidencialidad que suscribe el personal encargado del tratamiento de las bases, los procedimientos de almacenamiento de las bases, entre otros aspectos.

2.5.3. Verificación de la anonimización de microdatos

Es necesario documentar el procedimiento para verificar la aplicación de las técnicas definidas con el fin de eliminar el riesgo de identificación de las fuentes, es decir a personas naturales o jurídicas que suministran los datos para generar la información estadística, por ejemplo, que los resultados a nivel de celdas, en los cuadros de resultados, no permita identificar a que fuente corresponde.

2.5.4. Comités de expertos

Se debe describir el desarrollo de conversaciones internas y externas frente a los resultados con expertos internos de la entidad, nacionales e internacionales, en cada uno de los sectores económico-sociales, al igual que con directivos de la entidad productora, con el fin de contextualizar, analizar, validar y/o ajustar los resultados, para efectuar su difusión.

De igual manera, se establecen y documentan los protocolos o los procedimientos para la conformación y la convocatoria de los comités sectoriales o de expertos.

2.6. DISEÑO DE LA DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN

En esta sección se documentan los mecanismos, canales y medios previstos para la difusión y el acceso a la información producida por la operación estadística. Incluyendo las estrategias para promover el uso y la comprensión de la información estadística para responder a las necesidades de los grupos de interés.

2.6.1. Diseño de los sistemas de salida

Se deben describir las diferentes actividades definidas para ensamblar y dar formato a microdatos, datos agregados y metadatos y a los canales y medios a través de los cuales se entrega la información estadística. Precise el lugar de almacenamiento, los mecanismos para su mantenimiento y actualización.

2.6.2. Diseño de productos de comunicación y difusión

Se deben relacionar los entregables que permitan la visualización de los resultados producidos por la operación estadística y el medio por el cual se disponen para consulta de los grupos de interés tales como cuadros de salida y de resultados, anuarios, calendarios de difusión, boletines, comunicados de prensa, series históricas con sus notas explicativas y bases de datos autónomas, multimedia o dinámicas indicando brevemente la forma de acceso (por ejemplo, mediante el portal web).

2.6.3. Entrega de productos

Se debe documentar la forma definida para difundir los productos generados por la operación estadística canales, virtuales o presenciales y las estrategias de comunicación y difusión. Las cuales pueden ser: mediante rueda de prensa, eventos, a través de correos electrónicos o publicación en portal web, entre otros.

Se debe garantizar la oportunidad y el cumplimiento en la difusión de resultados de las operaciones estadísticas, de acuerdo con las fechas y los horarios establecidos en el calendario anual de publicaciones.

2.6.4. Estrategia de servicio

Se debe describir el método definido para brindar orientación y soporte a las dudas e inquietudes de los usuarios y dar respuesta oportuna, ya sea por canales virtuales, presenciales o telefónicos. La revisión periódica de las consultas y las solicitudes proporciona un insumo para el Sistema de Gestión de la Calidad y permite conocer nuevas necesidades o el cambio en las necesidades identificadas anteriormente.

2.7. DISEÑO DE LA EVALUACIÓN DE LAS FASES DEL PROCESO

En esta sección se documentan los criterios metodológicos para evaluar el desarrollo de cada una de las fases y al final del proceso estadístico, y determinar en qué medida se logra el cumplimiento de los objetivos planteados en la operación estadística, en contraste con las necesidades de información de los usuarios y con los resultados obtenidos.

2.8. DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION Y FLUJOS DE TRABAJO

En esta sección por último se documenta la arquitectura, los procesos y los subprocesos de la operación estadística, sus interrelaciones, los equipos de trabajo que intervienen, los productos intermedios y finales que se generan, y los riesgos asociados al desarrollo de las diferentes fases.

3. DOCUMENTACIÓN RELACIONADA

En esta sección se presenta el listado de documentos técnicos y metodológicos utilizados en la generación de las estadísticas, tales como: manuales, instructivos, cuestionarios, metodología de cálculo de los indicadores, etc., así como la descripción de sus contenidos y utilidad.

Debe relacionar el vínculo o el sitio donde pueden consultarse en caso necesario.

GLOSARIO

En esta sección ser relacionan los conceptos estandarizados utilizados en la operación estadística esto con la finalidad de asegurar comparabilidad de la de la misma.

Para efectos de apoyo en la elaboración del documento metodológico de las operaciones estadísticas a documentar y de acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente y para el propósito de la presente guía se tendrán en cuenta los siguientes términos y definiciones descritos en la guía para la documentación de operaciones estadísticas.

BIBLIOGRAFÍA

Se debe presentar el material bibliográfico consultado durante el desarrollo de la operación estadística tipo registro administrativo, con la finalidad de documentar el desarrollo del trabajo.

Esta se debe organizar y citar de acuerdo con las normas APA

ANEXOS

Se debe documentar la información adicional presentada en el cuerpo del documento con el fin de soportar, sustentar o ampliar dicha información como, por ejemplo: tablas, gráficos, formatos, cuestionarios, cuadros, esquemas funcionales, etc.

1. También denominados indicadores compuestos o sintéticos corresponden a la agregación de indicadores parciales de un determinado

componente en un único indicador. [↑](#footnote-ref-1)
2. Son aquellas que agrupan fenómenos (económicos, culturales o sociales) de manera sistemática con criterios preestablecidos y en función del uso de la clasificación. Está conformada por: un conjunto de categorías que pueden ser asignadas a una variable específica registrada en una encuesta estadística o en un registro administrativo y se utilizan en la producción y la presentación de estadísticas. [↑](#footnote-ref-2)
3. Son definiciones unificadas basadas en estándares estadísticos internacionales fundamentales para la armonización estadística, con el fin de proporcionar los elementos necesarios para la construcción y fortalecimiento de los marcos conceptuales. Estos conceptos deben estar armonizados en estándares estadísticos internacionales fundamentales para la armonización estadística, con el fin de proporcionar los elementos necesarios para la construcción y fortalecimiento de los marcos conceptuales. [↑](#footnote-ref-3)
4. Son conjuntos de códigos numéricos o alfanuméricos que sirven para identificar diferentes elementos. Ejemplo: países, unidades territoriales, operaciones estadísticas, entidades estatales. [↑](#footnote-ref-4)
5. Es una característica de una unidad observada, que puede asumir un conjunto de valores los cuales pueden ser una medida numérica o una categoría de una clasificación asignada. Nota: para el caso del directorio estadístico representa una Característica que al ser medida en diferentes empresas es susceptible de adoptar diferentes valores. [↑](#footnote-ref-5)
6. Corresponde a las unidades de observación, las unidades de análisis y, cuando aplique, las unidades de muestreo. [↑](#footnote-ref-6)
7. Son estándares que, acompañados de un software especializado de uso libre, el Nesstar Publisher, permiten realizar procesos de documentación de operaciones estadísticas donde los resultados son visibles en un portal centralizado llamado Archivo Nacional de datos (ANDA). En dicho software se configuran las plantillas que permiten realizar el proceso de transmisión, difusión de metadatos y microdatos y enlaza y preserva todo el material relacionado de la operación estadística que el responsable de la operación estadística considere de gran importancia (documento metodológico, ficha metodológica, bases de datos, guías, manuales etc.). [↑](#footnote-ref-7)
8. Estándar impulsado por Eurostat, FMI, OCDE, Naciones Unidas, Banco Mundial, Banco Central Europeo y el BIS, que fortalece los procesos de integración a través de proyectos de interoperabilidad que permitan a los sistemas de información de las entidades modernizar sus intercambios de datos estadísticos y los metadatos necesarios para entender como están estructurados, y a su vez presentar los datos en series de tiempo. [↑](#footnote-ref-8)
9. La recolección refiere a la obtención de los datos directamente en campo, mientras que el acopio corresponde a la recepción de un archivo o base de datos. [↑](#footnote-ref-9)
10. Son datos que cumplen con un modelo que implica un formato, longitud y tamaño predefinidos y que se ajustan a tablas de registros o filas con campos de significados fijos y relaciones o enlaces entre las tablas. Fuente: basado en la definición de Enterprise Big data framework https://www.bigdataframework.org/data-types-structured-vs-unstructured-data/ (recuperado en 24/04/2020). Es el caso, por ejemplo, de las operaciones estadísticas que acopian archivos de datos de operaciones tradicionales (censos y por muestreo) o de registros administrativos. [↑](#footnote-ref-10)
11. Son los datos que no tienen un modelo de datos predefinido, su estructura y modelo son flexibles y no se ajustan a un modelo relacional. Fuente: basado en la definición de Enterprise Big data framework. https://www.bigdataframework.org/data-types-structured-vs-unstructured-data/ (recuperado en 24/04/2020). [↑](#footnote-ref-11)
12. Es un proceso de comunicación, activo y creativo, que promueve la transformación, el cambio de actitud y el comportamiento en la sociedad. Pretende lograr una toma de conciencia respecto a una determinada temática (DANE. Material de sensibilización para censistas y supervisores. 3er. CNA. 2014 [↑](#footnote-ref-12)