

**Documento metodológico para la operación estadística**

“registre aquí el nombre de la operación estadística”

**Proceso**

**Administración del Sistema Integrado de Gestion**

**Versión 02**

**29/08/2023**

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 información  2.1.2. Formulación de objetivos  2.1.3 Alcance  2.1.4 Marco de referencia  2.1.5 Definición de variables y construcción de indicadores estadísticos  2.1.6 Plan de resultados  2.1.7 Estándares estadísticos utilizados  2.1.8 Diseño del cuestionario  2.1.9 Normas, especificaciones o reglas de edición e imputación de datos  **2.2. DISEÑO ESTADÍSTICO**  2.2.1 Universo de estudio  2.2.2 Población objetivo  2.2.3 Cobertura geográfica  2.2.4 Desagregación geográfica  2.2.5 Desagregación temática  2.2.6 Fuentes de datos  2.2.7 Unidades estadísticas  2.2.8 Período de referencia  2.2.9. Período de recolección/acopio y frecuencia  2.2.10 Marco estadístico (censal o muestral, aplica para operaciones estadísticas por censo o por muestreo, en los demás casos omita este apartado)  2.2.11 Diseño muestral (aplica para operaciones estadísticas por muestreo, en los demás casos omita este apartado)  2.2.12 Ajustes de cobertura (o ajuste de cobertura por no respuesta, aplica para operaciones estadísticas por censo o por muestreo, en los demás casos omita este apartado)  2.2.13 Especificaciones de ponderadores (aplica para operaciones estadísticas por muestreo probabilístico, en los demás casos omita este apartado)  **2.3. DISEÑO DE LA RECOLECCION/ACOPIO**  2.3.1 Métodos y estrategias de recolección o acopio de datos  2.3.2 Estructura organizacional del operativo y conformación del equipo requerido  2.3.3 Esquema de entrenamiento de personal  2.3.4 Conformación del equipo  2.3.5 Proceso de sensibilización y acuerdos de intercambio  2.3.6 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 control  2.3.9 Diseño de sistemas para la obtención de datos  2.3.10 Transmisión de datos  **2.4 DISEÑO DEL PROCESAMIENTO**  2.4.1 Consolidación de archivos de datos  2.4.2 Codificación  2.4.3 Diccionario de datos  2.4.4 Revisión y validación  2.4.5 Diseño de instrumentos de edición (validación y consistencia) e imputación de datos  2.4.6 Diseño para la generación de cuadros de resultados  **2.5 DISEÑO DEL ANÁLISIS**  2.5.1 Métodos de análisis de resultados  2.5.2 Anonimización de microdatos  2.5.3 Verificación de la anonimización de microdatos  2.5.4 Comités de expertos  **2.6. DISEÑO DE LA DIFUSIÓN Y COMUNICACION**  2.6.1 Diseño de sistemas de salida  2.6.2 Diseño de productos de difusión y comunicación  2.6.3 Entrega de productos  2.6.4 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 o la fecha en la cual se realiza el levantamiento o acopio de los datos de la operación estadística. Para el caso de 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, adicionalmente indica la frecuencia con que se lleva a cabo la recolección o el acopio de los datos (anual, semestral, trimestral, mensual).

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 las especificaciones de la operación estadística (censo o muestreo). 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.

Es necesario documentar las especificaciones, los criterios y los procedimientos a que hace referencia la información contenida e indicar el medio en que se encuentra el marco (listado en papel, cartografía, medios magnéticos, entre otros). Adicionalmente, el marco generado a partir de registros administrativos es útil para controlar la cobertura de las fuentes que suministran los datos necesarios en la generación de los resultados y analizar el contexto de las cifras con la información auxiliar que contenga.

2.2.11. Diseño muestral (aplica para operaciones estadísticas por muestreo, en los demás casos omita este apartado)

En esta sección se debe hacer la definición del diseño, la selección de la muestra y la estimación de resultados; es necesario especificar las etapas, las fases y los algoritmos empleados en los procesos de selección. Para definirlo es de utilidad contar con elementos conceptuales básicos como lo 21

son universo, población, marco muestral, muestra y unidades estadísticas.

La metodología del plan muestral y su documentación deben incluir detalladamente toda la formulación matemática para su aplicación rigurosa durante el procesamiento y la fase de análisis; es necesario incluir en la documentación los ajustes realizados a partir de los hallazgos de las pruebas piloto desarrolladas.

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.

Detalla las ventajas de ese diseño en particular, argumentando, en los casos en que aplique, las etapas, las fases, los criterios de conformación, fijación y tamaño de los estratos o de los conglomerados y, los mecanismos de selección de la muestra (tales como: Algoritmo Coordinado Negativo, Algoritmo Fan- Muller & Rezucha, entre otros).

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: los elementos que intervienen; los costos de la operación estadística; los mecanismos de afijación[[9]](#footnote-9), 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.

En esta parte se aplican las fórmulas a utilizar en el cálculo del tamaño de muestra de la operación estadística, bien sea por etapas, estratos, niveles o áreas; determinando los elementos que intervienen y siguiendo el diseño muestral establecido. Es necesario anexar a la metodología del diseño los algoritmos desarrollados.

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.

2.2.12. Ajustes de cobertura (o ajuste de cobertura por no respuesta, aplica para operaciones estadísticas por censo o por muestreo, en los demás casos omita este apartado)

En esta sección se deben describir los procedimientos para 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) para evitar sesgos en las estimaciones; para el caso de los censos, 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 (aplica para operaciones estadísticas por muestreo probabilístico, en los demás casos omita este apartado)

Luego de establecer las formulaciones matemáticas para el cálculo de los factores de expansión y las varianzas, 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[[10]](#footnote-10)

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 método (o métodos) a utilizar para la recolección o el acopio de los datos de las unidades de observación y se define la estrategia para el operativo de campo, si aplica. Por ejemplo: entrevista telefónica, entrevista directa, autodiligenciamiento (por correo, cuestionario electrónico, asistido con Dispositivo Móvil de Captura - DMC, y con cuestionario impreso), entrevista por invitación pública, entre otros, teniendo en cuenta que en el desarrollo de una misma operación se pueden utilizar diferentes técnicas dependiendo de las necesidades y los alcances definidos.

Adicionalmente, se pueden prever y documentar otras estrategias como establecer puntos fijos, el cual consiste en establecer una ubicación específica en donde las unidades de observación, por ejemplo, personas, se pueden acercar y brindar sus datos. Esta estrategia se puede emplear en la entrada de condominios combinada con la visita a las viviendas, o en otros casos, en lugares lejanos con baja densidad de viviendas y personas se puede realizar convocatoria para efectuar las entrevistas en un lugar determinado, de fácil concurrencia, siempre y cuando no se requiera georreferenciar las viviendas o tomar información por observación de viviendas u otros.

Para operaciones que usan fuentes de datos secundarias se describe el procedimiento y la plataforma tecnológica para el acopio de los datos (estructurados[[11]](#footnote-11) o no estructurados[[12]](#footnote-12)), 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 el desarrollo del trabajo 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, y la cobertura geográfica definida, en el caso de operaciones estadísticas por censo o muestreo.

Documente los mecanismos o estrategias establecidas para el alistamiento y organización de los materiales y equipos, envío y transporte de estos elementos y su disposición en los puntos de uso; al igual que la logística para el retorno de los elementos devolutivos. Igualmente, es necesario documentar el esquema de custodia de los equipos que se usen para la recolección, como es el caso de los DMC.

Los esquemas geográficos son importantes a la hora de: la organización y la distribución de material (cartografía o mapas, fotografía, cuestionarios, formatos, manuales, etc.); el transporte, la selección y el entrenamiento de personal; la planeación de las entrevistas; la organización de la supervisión; el monitoreo, y el control.

Documente 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, los métodos, las modalidades, las estrategias y los materiales pedagógicos para realizar el entrenamiento del personal que recolecta o acopia los datos. Se requiere precisar, entre otros aspectos, la estructura, los procesos o los subprocesos que la componen, los medios y las ayudas audiovisuales, los perfiles, el número de los instructores o los formadores, la logística y demás requerimientos que deben cumplirse para llevar a cabo el proceso de entrenamiento.

Es importante describir otros aspectos como la infraestructura local en los sitios donde se va a desarrollar el entrenamiento, la disponibilidad de recursos tecnológicos, las estrategias ante la ausencia de los perfiles requeridos para cada uno de los roles, si se prevé el pago de alquiler de equipos y espacios, entre otros recursos. De igual manera, documenta si la logística para el entrenamiento la realizará el personal de la entidad productora o se contratará a través de un operador logístico.

Igualmente, se documentan los mecanismos de evaluación y verificación de asimilación de conceptos y contenidos, como talleres, simulaciones y pruebas en campo. El entrenamiento debe contener aspectos relacionados con la confidencialidad estadística, el marco teórico y conceptual, el manejo de herramientas y equipos, la contextualización sobre la entidad productora de información, las actividades para el seguimiento y la supervisión de la recolección, los procesos de sensibilización aplicados a la fuente y los criterios para la evaluación de desempeño y calidad del trabajo.

2.3.4. Conformación del equipo

Se debe documentar el procedimiento para la conformación del equipo, teniendo en cuenta los perfiles requeridos para los diferentes roles, incluyendo los instructores cuando sea necesario. Puede considerarse, por ejemplo, que luego de la invitación pública se realice una primera selección con unos criterios básicos, se lleve a cabo el entrenamiento (virtual o presencial), se evalúen los conocimientos y destrezas adquiridas, y al personal con los mejores resultados se le contrate para desarrollar las actividades determinadas.

A su vez, describa 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 el conjunto de acciones encaminadas a generar conciencia en las fuentes, acerca de la importancia de la operación estadística. Describe los mecanismos, los textos, los medios y los instrumentos que serán utilizados en la sensibilización[[13]](#footnote-13), así como los actores que participarán en la comunicación con la unidad de información o de reporte. Incluye un plan para difundir los objetivos, los métodos y las características de la recolección, así como la importancia y los beneficios de los datos que requiere la operación estadística.

Las operaciones estadísticas que utilizan fuentes de datos secundarias, deben describir las gestiones adelantadas para los acuerdos de intercambio con los proveedores de datos, como los servicios web, la extensión de intercambio, el canal de transmisión, las fechas periódicas de transmisión, el acuerdo a nivel de servicio que involucre aspectos de confidencialidad, uso de datos, responsabilidad de las partes, disponibilidad del servicio, restricciones, soporte, vigencia, etc., la validación de los datos. Los acuerdos deben documentarse atendiendo la guía para realizar intercambios de información SEN, con el fin de 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 proporcionan las orientaciones para el manejo y la solución de situaciones imprevistas que permitan mantener bajo control el proceso y cumplir las metas establecidas. Las estrategias planteadas deben comunicarse siguiendo el flujo de comunicaciones. Igualmente, se plantean acciones para monitorear los resultados de las estrategias en los casos contingentes.

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

En desarrollo de las operaciones se incorpora el uso de tecnologías en los procesos para hacerlas más oportunas y de mayor eficiencia en el manejo de datos. Cualquiera que sea el instrumento desarrollado, debe tener estas características generales: fácil manejo; que presente ayudas o aclaraciones de ser necesario; que permita la transmisión ágil y fácil de los datos; y que garantice la seguridad e integridad de la información. Asimismo, al conformar bases de datos es necesario asegurarse que se dispone de la tecnología para operar grandes volúmenes de datos.

En esta sección, documente los sistemas de captura que se establezcan y desarrollen, teniendo en cuenta el método de recolección o acopio definido, los desarrollos tecnológicos a emplear, los tiempos y recursos financieros disponibles. La documentación describe las características de los programas de captura para asegurar el registro de datos coherentes, respetando los valores válidos de respuesta, lógicos o aceptables, y reglas lógicas de consistencia de las variables. Dependiendo del método de recolección o acopio definido, se determina la forma en que los datos suministrados por las fuentes serán almacenados.

Los programas o aplicaciones varían de acuerdo con los objetivos, el cronograma y los recursos disponibles para la operación estadística. Pueden ser aplicaciones básicas, como hojas de cálculo, o herramientas sofisticadas que llevan a capturas en línea (digitación, dispositivos móviles de captura, cuestionario electrónico, reconocimiento automático de datos y caracteres, reconocimiento de imágenes y caracteres ópticos, lecturas de marcos ópticos, entre otros).

Si el proceso de recolección de la operación estadística se desarrolla con cuestionarios impresos (en papel), se debe incorporar y documentar el desarrollo de mecanismos de crítica estadística y de un instrumento de captura de los datos en medios electrónicos.

2.3.10. Transmisión de datos

De debe documentar el procedimiento para organizar los archivos de datos obtenidos, como transmitirlos a la base de datos central donde se almacenarán y el mecanismo de verificación para corroborar que la totalidad de registros transmitidos se almacenaron. De esta manera se conforma la base de datos original.

2.4. DISEÑO DEL PROCESAMIENTO

En esta sección se describe el diseño de las herramientas tecnológicas, de software y hardware, que va a implementar para el procesamiento de los datos, los programas requeridos para la captura o acopio, la consolidación y el almacenamiento. Así como, los protocolos y las herramientas definidas para garantizar la seguridad de la información.

Para el caso de las estadísticas derivadas u operaciones a partir de registros administrativos, adicionalmente se contemplan todas las transformaciones realizadas a los datos obtenidos para su aprovechamiento estadístico, estas consideran la depuración, imputación, así como ajustes, agregaciones o desagregaciones de los datos provenientes de las diferentes fuentes.

También describe la integración de los archivos de datos, la verificación de la completitud y calidad de los datos, las especificaciones de rutina para la codificación, la edición, la imputación, la estimación, la validación y consistencia de la información y la generación de resultados.

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. Igualmente, se especifica el procedimiento de codificación de variables cuando la recolección se lleva a cabo empleando cuestionarios impresos, cuando se generan nuevas variables o se obtienen bases de datos sin codificar.

2.4.3. Diccionario de datos[[14]](#footnote-14)

Se debe documentar de manera general las características de las variables que son (o serán) utilizadas en la operación estadística y que fueron incluidas en el diccionario de datos. El diccionario define 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). Este diccionario facilitará tareas como la configuración de la base de datos, las reglas de edición (validación y consistencia) e imputación y la definición de las especificaciones de estimación (para operaciones estadísticas por muestreo).

2.4.4. Revisión y validación

Se debe documentar el método establecido para la revisión y validación[[15]](#footnote-15) 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 Describir los programas o aplicativos informáticos que serán utilizados para el desarrollado de la edición e imputación automatizada, 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.

Además, se precisa la revisión y el tratamiento de los registros vacíos o aquellas preguntas que no tuvieron respuesta, es decir, la no respuesta (total o parcial). La no respuesta total ocurre cuando no se ha podido medir ninguna de las variables de interés, y la no respuesta parcial se da cuando sólo se ha podido medir un subgrupo de variables de interés.

Posteriormente, se describe los programas o aplicativos informáticos desarrollados para el procesamiento estadístico de datos; es decir, las herramientas que permiten contrastar, estimar o calcular los parámetros de interés, organizar los resultados en los cuadros de salida predeterminados e indicar el error estándar de cada estimación (para el caso de operaciones estadísticas por muestreo) y la generación de reportes.

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 (que se generan con las demás variables existentes en el archivo o base de datos) y las especificaciones para el llenado de los cuadros de salida (o de resultados), teniendo en cuenta el diseño de los cuadros, las ponderaciones (factores de expansión o factores de ajuste), con lo cual se desarrollarán los programas informáticos apropiados.

2.5. DISEÑO DEL ANÁLISIS

En esta sección debe definir y documentar los métodos, las técnicas y los procedimientos que permitan verificar la coherencia y calidad de la información estadística, el comportamiento del fenómeno objeto de estudio y los resultados obtenidos, este último con los resultados esperados. De igual manera, se verifica la consistencia de las variables, los datos atípicos, la georreferenciación de las fuentes y la información estadística obtenida con relación a las series y los indicadores históricos. Es necesario establecer los programas estadísticos que se emplearán para el efecto o el desarrollo de los aplicativos propios que sean necesarios.

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

Documente los métodos, técnicas o procedimientos definidos para identificar tendencias básicas, presencia de valores válidos, atípicos, la consistencia entre variables, aplicando técnicas estadísticas para llevar a cabo análisis de distribución, posibles correlaciones o formulación de hipótesis, análisis multivariados, entre otros. Estos análisis utilizan técnicas estadísticas que permiten tener una visión más amplia y robusta del comportamiento del fenómeno estudiado.

Documente los procedimientos que se aplicarán para comparar los resultados históricos, con otras fuentes de información similares y con los hechos sucedidos en el universo de estudio sobre la temática estudiada que den explicación de la información estadística obtenida.

* Análisis estadístico

El análisis implica organizar, procesar, validar, resumir e interpretar un conjunto de datos, con el propósito de producir conocimiento, tomar decisiones y evaluar programas o políticas implementadas.

Para las entidades que incorporen el análisis estadístico, en esta fase del proceso estadístico se definen y documentan los métodos o los procedimientos que permiten organizar los datos recolectados/acopiados con el fin de explicar e interpretar las posibles relaciones existentes entre las variables estudiadas, dependiendo de la cantidad de variables que se analizan y se aplican técnicas de análisis que pueden ser univariadas, bivariadas o multivariadas.

* Análisis univariado

Consiste en el análisis de cada una de las variables estudiadas por separado, es decir, el análisis está basado en una sola variable. Las técnicas más frecuentes de análisis univariado son la distribución de frecuencias, el análisis de las medidas de tendencia central, medidas de dispersión de la variable y análisis de estacionalidad. La distribución de frecuencias de la variable requiere la observación de cómo están distribuidas las categorías de la variable, pudiendo presentarse como valores absolutos o en términos relativos, estas suelen presentarse acompañadas de gráficos estadísticos (como histogramas, tortas, etc.) para facilitar su comprensión y análisis.

* Análisis bivariado

El análisis de datos bivariado es una forma evolucionada de análisis estadístico en el cual se cuantifica a nivel descriptivo e inferencial el nivel de covarianza entre dos variables y de esta forma se da cuenta de la relación entre ellas. La cuantificación de la covarianza consiste en la construcción de coeficientes que permitan integrar en un valor estimado, información con respecto a la varianza conjunta entre dos variables y tiene como objetivo fundamental definir la magnitud y el sentido de la relación entre las variables (Sulbarán, 2012, pág. 3).

* Análisis multivariado

La parte del análisis estadístico que identifica la relación existente entre un conjunto de variables dependientes, valiéndose de métodos por medio de los cuales es posible el análisis simultáneo y la caracterización de las relaciones entre variables correlacionadas.33

El análisis multivariado es un instrumento de análisis cuando existen múltiples variables en un conjunto de datos; además, en algunos estudios se requiere de la combinación de varias preguntas para poder interpretar, comprender o analizar un concepto o fenómeno. Por ejemplo, la clase social se puede representar mejor por un conjunto de preguntas que incluyan el ingreso, la educación y la ocupación. En tales situaciones no es conveniente realizar análisis estadísticos univariados, porque pueden ofrecerse conclusiones inadecuadas o incluso erróneas de los resultados, o no extraerse toda la información del conjunto de datos, dado que se pasa por alto la interdependencia que pueda existir entre las variables objeto de estudio.

Todo análisis posible debe ser definido y documentado desde el diseño de la operación estadística. La documentación permite implementar los métodos o procedimientos establecidos para el análisis.

2.5.2. Anonimización de microdatos

Se deben definir, diseñar, desarrollar, implementar y documentar las técnicas de anonimización utilizadas por la operación estadística de acuerdo con el tipo de variables que contiene la base de datos, se debe tener en cuenta que el fin último de la información son los usuarios, por eso es necesario proteger la privacidad de las fuentes y preservar el aprovechamiento de los datos. Es necesario, describir los protocolos de seguridad de la información que salvaguardan 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 la estrategia de difusión que incluye las diferentes maneras para promover el uso y la comprensión de la información estadística que responde a las necesidades de los grupos de interés. Tenga en cuenta los cuadros de salida, los productos estadísticos, las actividades y el calendario para la difusión, la forma de presentación de la información estadística, las instrucciones para la lectura, interpretación y uso de la información, los canales y los medios de difusión, los metadatos de la operación estadística, y la asesoría a usuarios de la información estadística.

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 difusión y comunicación

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). Igualmente, los productos que se definen para la entrega de los resultados, publicaciones impresas, sistemas de consulta, visores geoestadísticos, mapas temáticos, geoportales, conjuntos de microdatos de uso público y documentos descargables, entre otros.

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 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.

Describa los criterios de evaluación para cada una las fases y al final del proceso estadístico. Los criterios pueden incluir aspectos como, por ejemplo, el uso, la funcionalidad, la descripción documental, la claridad, la calidad de los insumos, facilidad de acceso, aplicabilidad, exhaustividad, entre otros aspectos y dependiendo del elemento de evaluación.

En desarrollo de las fases se puede optar por preparar listas de chequeo para verificar el cumplimiento de criterios, de objetivos o la exhaustividad de los aspectos a incluir, de la documentación a elaborar, entre otros.

En este apartado se identifica, los puntos clave de evaluación o de control, el procedimiento, el responsable, quien ejecuta, quien evalúa, quien toma las decisiones y quien implementa las acciones, con base en los indicadores que sean formulados para tales fines.

Los hallazgos de la evaluación deben verse reflejados en actividades de mejoramiento, estas deben ser incluidas en el informe final de evaluación, así como el reporte de su ejecución en la siguiente evaluación.

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

En esta sección por último se documenta la arquitectura, se identifican los procesos y los subprocesos correspondientes de la operación estadística, se establece las interrelaciones entre los diferentes procesos, se establecen los equipos de trabajo responsables que intervienen, se determinan los productos intermedios y finales requeridos y los riesgos asociados con sus controles para evitar que se materialicen 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 utilizados en una operación estadística con el fin de garantizar la comparabilidad de esta.

Es importante que los conceptos que se utilicen en la operación estadística estén estandarizados o realicen el proceso de estandarización por el DANE para garantizar la comparabilidad, la integración y la interoperabilidad de la información estadística. En el glosario de términos se relaciona la definición y su fuente.

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.

ASPECTO RELEVANTE

Es importante consultar, para el desarrollo de actividades específicas del proceso estadístico, las guías y recomendaciones establecidas por el DANE en el siguiente enlace: https://www.dane.gov.co/index.php/sistema-estadistico-nacional-sen/normas-y-estandares/lineamientos

DATOS DE PRODUCCIÓN

|  |  |
| --- | --- |
| ELABORÓ |  |
| REVISÓ |  |
| APROBÓ |  |

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. Afijación: estrategia de distribución / reparto de la muestra en los diferentes estratos. Esta puede ser: Afijación simple: consiste en el reparto a partes iguales de la muestra entre los estratos conocidos.

   Afijación proporcional: consiste en el reparto proporcional de la muestra entre los distintos estratos, en base al número de efectivos de cada uno de los mismos (así se mantiene constante el coeficiente de elevación). Afijación óptima: se trata del reparto de la muestra entre los estratos atendiendo al tamaño y a la varianza de cada uno de los mismos, manteniendo una dispersión constante para toda la muestra. Los Métodos de Calibración (Lundström, S. y Särndal, C.E. (1999 y 2005) son procedimientos que utilizan información auxiliar relacionada con las variables de estudio, con el fin de mejorar la precisión y reducir los sesgos en las estimaciones. Entre algunos métodos de calibración tenemos: Calibración por Regresión, método Clanman, entre otros.

   Las consecuencias por las debilidades que pueda presentar un marco muestral y las imprecisiones en la estructura del universo de población general estimada a partir de la muestra expandida se pueden corregir al máximo con base en un factor de ajuste estructural y de totales, en algunos casos se utiliza la información auxiliar por grupos de sexo, edad, estrato, nivel académico, etc. En los métodos de calibración se utiliza información auxiliar completa que tenga alta correlación con las variables principales de la operación estadística, y de esta manera poder producir estimaciones más eficientes [↑](#footnote-ref-9)
10. 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-10)
11. Son datos que tienen un modelo de datos y formato predefinido y que se ajustan a una forma de tablas de registros o filas con campos de significados fijos y relaciones o enlaces entre las tablas. 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-11)
12. Son los datos que no tienen un modelo de datos predefinido, no están organizados de manera predefinida o su estructura no se ajusta perfectamente a una tabla de datos relacional [↑](#footnote-ref-12)
13. Proceso comunicativo dirigido a las fuentes y a los grupos de interés para facilitar la entrega de los datos requeridos por la operación estadística. (DANE, 2022 [↑](#footnote-ref-13)
14. Para la elaboración del diccionario de datos se recomienda consultar la Guía para documentar el diccionario de datos disponible en https://www.sen.gov.co/files/sen/lineamientos/Gu%C3%ADa\_Diccionario\_de\_Datos.xlsx [↑](#footnote-ref-14)
15. En este apartado la validación corresponde a la verificación de los datos directamente con la fuente (siempre que sea posible), cuando se presenten omisiones o inconsistencias, con el fin de evitar sesgos en los datos. [↑](#footnote-ref-15)