Guía para la elaboración de documentos metodológicos de las operaciones estadísticas, censos y encuestas por muestreo

SEGUNDA EDICIÓN

DANE
Para tomar decisiones

TODOS POR UN NUEVO PAÍS
PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

Guía para la elaboración de documentos metodológicos de las operaciones estadísticas, censos y encuestas por muestreo

Segunda edición

DANE
Para tomar decisiones

TODOS POR UN NUEVO PAÍS
PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

Estrategia para el Fortalecimiento Estadístico Territorial

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO
NACIONAL DE ESTADÍSTICA (DANE)

MAURICIO PERFETTI DEL CORRAL
Director

DIEGO SILVA ARDILA
Subdirector

ALEXANDRA NAVARRO ERAZO
Secretaria General

Directores Técnicos

NELCY ARAQUE GARCÍA
Regulación, Planeación, Estandarización y Normalización

LILIANA ACEVEDO ARENAS
Censos y Demografía

MIGUEL ÁNGEL CÁRDENAS CONTRERAS
Geoestadística

EDUARDO EFRAÍN FREIRE DELGADO
Metodología y Producción Estadística

HENRY ANTONIO MENDOZA TOLOSA
Síntesis y Cuentas Nacionales

ERIKA MOSQUERA ORTEGA
Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística

Bogotá, D. C., Septiembre 2014

Dirección de Regulación, Planeación, Estandarización y Normalización (DIRPEN)
Nelcy Araque Garcia

Equipo Técnico: Fredy Rodríguez Galvis, Luis Alejandro Montenegro Ramírez, Luisa Fernanda Suárez León

Con el aporte técnico de:
María Teresa Rojas L., Jaime Bonilla G., Marco Tulio Mahecha O.

Revisión:
Carlos Alberto Betancourt Contreras

Impresión: Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística

CONTENIDO

PRESENTACIÓN 7

INTRODUCCIÓN 9

1. CONSIDERACIONES GENERALES 11
1.1. OBJETIVOS 11
1.1.1. Objetivo general 11
1.1.2. Objetivos específicos 11

2. CONCEPTOS BÁSICOS 13
2.1. Sistema Estadístico Nacional – SEN 13
2.2. Operación estadística 13
2.3. Muestreo 13
2.4. Censo 14
2.5. Uso estadístico de registros administrativos 14
2.6. Estadística derivada 14
2.7. Metodología 14

3. ESTRUCTURA Y CONTENIDO DE LAS METODOLOGÍAS 17

GLOSARIO 41
BIBLIOGRAFÍA 43

PRESENTACIÓN

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) en su papel de coordinador del Sistema Estadístico Nacional (SEN), y en el marco del proyecto de Planificación y Armonización Estadística, trabaja para el fortalecimiento y consolidación del SEN mediante las siguientes acciones: producción de estadísticas oficiales, generación, adaptación, adopción y difusión de estándares, consolidación y armonización de la información estadística, y la articulación de instrumentos, actores, iniciativas y productos.

Lo anterior implica mejorar la calidad de la información estadística estratégica, su disponibilidad, oportunidad y accesibilidad, como respuesta a una demanda cada vez mayor de tal información.

Siguiendo los principios fundamentales de las estadísticas oficiales de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) relativos a la coherencia, comparabilidad, integralidad y calidad de las estadísticas se hace necesario brindar a los usuarios los mejores productos en materia estadística. Para alcanzar este fin, se desarrolló el Código Nacional de Buenas Prácticas para las Estadísticas Oficiales y los lineamientos para la elaboración de documentos metodológicos de las operaciones estadísticas, en el marco del SEN. Estos documentos contribuyen a visibilizar y a entender el proceso estadístico, facilitan la transparencia, confianza y credibilidad en la calidad técnica de la institución productora, y mejoran el entendimiento, la comprensión y el aprovechamiento de la información estadística.

La guía presenta los lineamientos y consideraciones técnicas necesarias para que las instituciones elaboren los documentos metodológicos de sus operaciones estadísticas.

INTRODUCCIÓN

Desde 1998 *el DANE* ha diseñado lineamientos para la estandarización de documentos metodológicos de las operaciones estadísticas, con el propósito de armonizarlos con las normas, principios y procedimientos nacionales e internacionales, así como para fortalecer el proceso de producción de las estadísticas y el *SEN*.

Estos lineamientos también persiguen el cumplimiento de los programas y compromisos adquiridos en reuniones celebradas con organismos internacionales y agencias de estadísticas. Los compromisos tienen en cuenta además al Programa Bienal de Actividades de Cooperación Regional e Internacional de la Conferencia Estadística de las Américas de la CEPAL 2009-2011.

En el 2008 se inició la preparación de una Guía para la elaboración de documentos metodológicos de las operaciones estadísticas. Con esta guía se comenzó el proceso de actualización documental de las diferentes investigaciones, cuya solidez les brinda a los usuarios una orientación apropiada sobre la calidad de los procedimientos y métodos empleados en el proceso de producción estadística[1].

La dinámica y evolución de los métodos utilizados para la producción de estadísticas obligan a ajustar periódicamente los instrumentos estandarizados. Por lo tanto, esta nueva versión de la guía involucra aspectos metodológicos que no fueron contemplados inicialmente; de ellos se destaca la documentación de las necesidades de información que han dado origen a la operación estadística, los indicadores y variables definidos, los objetivos de los capítulos y preguntas del cuestionario, mayor rigurosidad en la exposición de los componentes metodológicos-estadísticos y, en general, las principales características de las diferentes fases del proceso estadístico.

La guía contiene las consideraciones generales que describen los objetivos y conceptos básicos de este estudio, y un capítulo dedicado a la estructura y contenido de los documentos metodológicos de las operaciones estadísticas.

1 En este documento el concepto de producción estadística se asume como el proceso que lleva implícito la consecución de la información, su procesamiento, la obtención de resultados y el análisis posterior; de acuerdo con la metodología elaborada para tal fin. (Adaptado de la definición de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (UNECE), "Terminology on Statistical Metadata", Conferencia de estadísticos europeos sobre estudios y estándares estadísticos, No. 53, Génova, 2000).

1 CONSIDERACIONES GENERALES

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. Objetivo general

Con el fin de brindar a los usuarios solidez y una adecuada orientación acerca de los métodos empleados en el proceso de producción de las estadísticas, estos lineamientos deben observar las normas y los patrones nacionales e internacionales.

1.1.2. Objetivos específicos

- Establecer lineamientos para facilitar el uso de la información estadística producida por las instituciones que conforman el SEN.
- Proporcionar lineamientos para elaborar documentos estándar que especifiquen las metodologías de las diferentes operaciones estadísticas en el país.
- Proporcionar una herramienta que brinde, a los responsables de generar la información estadística, la oportunidad de someter a revisión las investigaciones estadísticas. Tal revisión se logra a través de un mapa claro de los procesos técnicos que componen estas.
- Adoptar y adaptar parámetros internacionalmente aceptados que cubran el proceso estadístico desde su etapa inicial hasta la difusión de los resultados.

2 CONCEPTOS BÁSICOS

2.1. SEN[2]

Estructura organizada que garantiza la producción y difusión de las estadísticas oficiales en Colombia, está conformado por las entidades públicas y privadas que cumplen funciones públicas o prestan servicios públicos, que realizan actividades estadísticas o que sean fuentes relevantes de las estadísticas y por las políticas, las normas, los procesos, los recursos, los planes, las estrategias, los instrumentos y los mecanismos para la actividad estadística.

2.2. Operación estadística[3]

Conjunto de procesos y actividades que partiendo de la recolección sistemática de datos, conduce a la producción de resultados agregados.

Según la fuente de datos las operaciones estadísticas pueden ser:

2.3. Muestreo[4]

Es el método estadístico por el cual se investiga y analiza un fenómeno, mediante la selección de una muestra, para luego inferir sobre el total de la población. Puede ser probabilístico y no probabilístico.

Muestreo probabilístico: es el método estadístico específico de selección de una muestra que debe cumplir con las siguientes condiciones[5]:

- Se puede definir el conjunto de muestras posibles que se deriven del proceso de selección propuesto.
- A cada muestra posible le corresponde una probabilidad de selección conocida.
- El proceso de selección garantiza que todo elemento del universo tiene una probabilidad positiva, diferente de cero, de ser incluida en una muestra.

2 Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. Estandarización de conceptos. Recuperado en Marzo 2011, de http://190.25.231.249/aplicativos/sen/aym_index.php?url_pag=con_estan_ver&alr=&id=141

3 Resolución 1503 de 2011, del DANE, que reglamenta la difusión de la información estadística.

4 Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. Estrategia Nacional para el Desarrollo Estadístico ENDE, 2010-2014, Política Estadística Nacional. Recuperado en Marzo 2011, de http://190.25.231.249/aplicativos/sen/aym_document/aym_ende/ENDE.pdf

5 Universidad Nacional de Colombia. Bautista, S. Leonardo. Diseños de muestreo estadístico, 1998. Pág.3.

- El proceso de selección propuesto consiste en un mecanismo aleatorio que garantiza que cada muestra recibe exactamente la probabilidad de ser seleccionada.

Muestreo no probabilístico: es el procedimiento estadístico empleado para seleccionar una muestra cuando no es posible conocer las probabilidades de selección a priori o no se cuente con un marco muestral.

2.4. Censo[6]

Procedimiento estadístico mediante el cual se investiga la totalidad del universo de estudio, con el fin de obtener datos o información estadística individual de todos y cada uno de los elementos que conforman la población.

2.5. Uso estadístico de registros administrativos[7]

Hace referencia al aprovechamiento de los datos administrativos que recopilan las empresas públicas y privadas, sobre un hecho, evento, suceso o acción sujeto a regulación o control, como parte de su función, con el propósito de generar información estadística útil para toma de decisiones.

2.6. Estadística derivada

Método que integra datos provenientes de otras operaciones estadísticas, valiéndose de un modelo o proceso específico, para la producción de nueva información estadística. En su condición de estadísticas derivadas no requieren operativo de campo para la recolección de información, y para su producción se nutren de los datos recolectados o procesados por otras operaciones estadísticas.

2.7. Metodología

Hace referencia al conjunto de pasos y procedimientos ordenados

6 Adaptado por el DANE de la definición de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (UNECE), "Terminology on Statistical Metadata", Conference of European Statisticians Statistical Standards and Studies, No. 53, Geneva, 2000.

7 Los registros administrativos son una serie de datos sobre una acción sujeta a control o regulación que son obtenidos por una entidad del sector público o privado como parte de su función, y que resulta de necesidades tributarias u otras. Estos datos son creados con la finalidad de viabilizar la administración de los programas de gobierno, o para fiscalizar el cumplimiento de obligaciones legales para la sociedad. http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/2/14332/lcl2007e.pdf, página 10.

que se realizan con el fin de desarrollar una investigación u operación estadística. La metodología define lo que se quiere investigar o estudiar acerca de un fenómeno económico, social o ambiental; explicando por qué se requiere, cómo se va a desarrollar, con qué herramientas, instrumentos y recursos se cuentan para obtener los resultados esperados.

La metodología parte de una posición teórica que lleva a una selección de métodos o técnicas concretas acerca del procedimiento para realizar las tareas relacionadas con una investigación u operación estadística, por ello no debe confundirse con el documento metodológico donde se presenta.

3 ESTRUCTURA Y CONTENIDO DE LAS METODOLOGÍAS

La siguiente es la estructura que deben contemplar los documentos metodológicos que se elaboren con base en la presente guía:

PRESENTACION

INTRODUCCION

ANTECEDENTES

2. DISEÑO DE LA OPERACION ESTADISTICA

2.1. DISEÑO TEMATICO/ METODOLOGICO

2.1.1. Necesidades de información

2.1.2. Objetivos

2.1.3. Alcance

2.1.4. Marco de referencia

2.1.5. Diseño de indicadores

2.1.6. Plan de resultados

2.1.6.1. Diseño de cuadros de salida o de resultados

2.1.7. Diseño del formulario o cuestionario

2.1.8. Normas, especificaciones o reglas de validación, consistencia e imputación

2.1.9. Nomenclaturas y clasificaciones utilizadas

2.2. DISEÑO ESTADISTICO

2.2.1. Componentes básicos del diseño estadístico

2.2.2. Unidades estadísticas

2.2.3. Periodo de referencia y recolección

2.2.4. Diseño muestral (aplica en investigaciones por muestreo)

2.2.5. Ajustes de cobertura

2.3. DISEÑO DE LA EJECUCION

2.3.1. Sistema de capacitación

2.3.2. Actividades preparatorias

2.3.3. Diseño de instrumentos

2.3.4. Recolección de la información

2.4. DISEÑO DE SISTEMAS

2.5. DISEÑO METODOS Y MECANISMOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD

2.6. DISEÑO DE PRUEBAS PILOTO

2.7. DISEÑO DEL ANALISIS DE RESULTADOS

2.7.1. Análisis estadístico

2.7.2. Análisis de contexto

2.7.3. Comités de expertos

2.8. DISEÑO DE LA DIFUSION

2.8.1. Administración del repositorio de datos

2.8.2. Productos e instrumentos de difusión

2.9. DISEÑO DE LA EVALUACIÓN

3. DOCUMENTACION RELACIONADA

GLOSARIO

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

A continuación se presenta una síntesis sobre el contenido de cada uno de los capítulos de la guía, con el fin de que les sirva de apoyo a los usuarios en: la documentación metodológica de censos y encuestas por muestreo. Para la producción de información estadística a partir de los registros administrativos y las estadísticas derivadas se generan nuevas guías.

Es oportuno aclarar que la edición del documento metodológico del DANE, se rige por el Manual de Estilo expedido por la Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística. Para el caso de las demás entidades que hacen parte del SEN, pueden seguir los criterios que hayan establecido para la edición de sus documentos o tomar las pautas establecidas por el DANE.

Dada la dinámica o evolución de los fenómenos y de los desarrollos técnicos y tecnológicos, es imperante mantener actualizada la documentación metodológica asegurándose de utilizar y controlar versiones únicas en los diferentes puntos de uso.

PRESENTACIÓN

Es la parte del documento en donde se realiza una breve exposición de la institución, redactando el objetivo, misión y visión, además de explicar la idoneidad de la entidad para estructurar e implementar la operación estadística respectiva.

INTRODUCCIÓN

En la introducción de los documentos metodológicos de las operaciones estadísticas se recomienda abordar los siguientes elementos:

√ Descripción y ubicación del contexto temático de la operación estadística, incorporando los principales antecedentes teóricos y prácticos.

√ Justificación de la operación estadística, señalando la fuente de datos y las razones por las cuales se realiza. Junto a esto, se describe su importancia para el país.

√ Propósito general de la operación a partir del objetivo general y un resumen de los objetivos específicos que se consideren más relevantes.

√ Presenta la estructura del documento, temas y subtemas que lo componen.

Es necesario presentar en forma organizada el documento y describir la forma como se encuentra constituido, los capítulos o secciones (se aconseja realizar una descripción mínima de todos los capítulos o secciones que componen la metodología).

1. ANTECEDENTES

Presenta el origen y evolución histórica de la operación estadística, así como sus modificaciones más relevantes. Esto permite contextualizar a los usuarios sobre el trabajo adelantado, la experiencia acumulada en la realización de la operación estadística, y las características de estudios que aborden temáticas similares; además da la posibilidad de construir una visión comparativa acerca de los cambios metodológicos que pueden incidir en la obtención y el análisis de los resultados.

2. DISEÑO DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA

Se entiende por diseño de una operación estadística, la estructura y las estrategias que se pretenden desarrollar con el objetivo de satisfacer ciertas necesidades de información. La estructura corresponde

al bosquejo, esquema o modelo de operación de variables, las estrategias que se plantean para el desarrollo de la operación estadística, y a la selección de los métodos con los cuales se reunirán, procesarán y analizarán los datos.

En esta parte del documento se describen aspectos como: las necesidades de información de los usuarios, los objetivos generales y específicos, los diferentes marcos que se considera necesario incluir, los métodos y componentes estadísticos que harán parte de la operación, los métodos utilizados para el diseño de la muestra (en encuestas por muestreo). Con el fin de permitir una visión clara y breve de la forma en que se lleva a cabo la planeación y formulación de la operación estadística.

Este capítulo comprende los diseños: temático y metodológico; estadístico; de producción que a su vez incluye la recolección o acopio y el procesamiento de datos; de sistemas; de análisis de resultados y del proceso de difusión.

2.1. Diseño temático/metodológico

En este capítulo se documentan los siguientes ítems:

2.1.1. Necesidades de información

Esta fase documenta la identificación de las necesidades de nueva información de los usuarios, o la realimentación sobre las estadísticas existentes y que pueden ser revisadas. Las necesidades detectadas deben ser estudiadas, consultadas y confirmadas; precisando los objetivos de la operación estadística correspondiente. Esta descripción incluye los requerimientos sectoriales de información y el aporte de la operación estadística para el diseño de políticas públicas, cuando sea del caso.

2.1.2. Objetivos

Son los propósitos buscados o el producto final de un proceso determinado, en otras palabras, es la expresión de una meta que se pretende obtener y que permitirá articular una serie de acciones encaminadas para su consecución. Usualmente los objetivos obedecen a una construcción lógica planteados de la siguiente manera:

a. Objetivo general

Es el propósito de la operación o investigación. También puede

considerarse como la representación global del resultado al que se quiere llegar y que debe concordar con la pregunta central de investigación. Esto significa que tanto el objetivo general como la pregunta central de investigación deben hablar de lo mismo, en términos del tipo de análisis, el objeto, la población de estudio, así como su delimitación geográfica y temporal.

El objetivo general no es otra cosa que el título del proyecto y la pregunta de investigación planteados en términos de acción. Es conveniente limitar su contenido de manera que sirva de filtro en la delimitación del proyecto que se pretende realizar.

b. Objetivos específicos

Son expresiones cualitativas que deben conducir a dar una respuesta o solución al objetivo general y a la pregunta central.

Estos objetivos deben ser coherentes con el objetivo general y con los resultados esperados en la operación estadística. Deben ser evaluados en cada paso para conocer los distintos niveles de resultados.

Cada objetivo específico debe explicarse en forma detallada, estar dirigido a los elementos básicos del problema, ser medible y observable, claro y preciso y seguir un diseño metodológico.

2.1.3. Alcance

Describe cual es la cobertura temática de la operación estadística; es decir, precisa los aspectos temáticos que se investigarán y sobre los que se presentarán los resultados. Relaciona aquellos temas que no serán tomados en cuenta justificando su exclusión. Igualmente, delimita espacial y temporalmente la operación estadística.

2.1.4. Marco de referencia

Representa el marco de análisis bajo el que se desarrolla la investigación u operación estadística. Su construcción se realiza a partir de la revisión de literatura existente sobre el tema tratado.

El marco de referencia está compuesto por: el marco teórico, el marco conceptual, los referentes empleados y aquellos temas que se consideren necesarios incluir; con la finalidad de delimitar la operación estadística de la mejor manera posible.

a. Marco teórico

Contiene un resumen de la revisión realizada a la literatura sobre el tema que trata la operación estadística, describe el estado del arte y los aportes que se realizan en el campo temático.

Este proceso permite obtener los argumentos necesarios para delimitar el problema de estudio, permite conocer las teorías que ayudan a ubicar la temática, a interpretar mejor los resultados que se obtienen y a buscar la generación de nuevos enfoques en la forma de abordar los problemas.

b. Marco conceptual

Corresponde a la descripción articulada e interrelacionada del conjunto de conceptos o términos técnicos básicos, que contextualizan la operación estadística y especifican el lenguaje técnico que va a emplearse en la documentación metodológica. Este marco facilita la desagregación de la temática en sus elementos básicos, lo cual aporta una visión más integral para el marco referencial. Es importante que estos conceptos seleccionados estén estandarizados por el DANE, dado que esto promueve la comparabilidad, integración e interoperabilidad de la operación.

c. Marco legal

Describe la normatividad en la que se circunscribe la operación estadística.

d. Referentes internacionales

Enuncian los principales trabajos realizados por las organizaciones internacionales rectoras en la materia. Estas organizaciones pueden ser: las Naciones Unidas, los Institutos Nacionales de Estadística, la Organización Internacional de Migraciones, la Organización Mundial de la Salud, la Organización Internacional del Trabajo, el Fondo Monetario Internacional, entre otras. Con esta descripción se busca reflejar las principales recomendaciones adoptadas y/o adaptadas en las operaciones estadísticas.

e. Referentes nacionales

Enuncian aquellas normas y documentos que brinden aportes en la parte temática, metodológica y de aseguramiento de la calidad en la construcción de estadísticas y documentos, así como la relación de otras operaciones estadísticas relacionadas con el tema.

2.1.5. Diseño de indicadores

Los indicadores son la traducción de los objetivos en medidas que resumen la información estadística que se obtendrá. Y corresponden a índices, razones, proporciones, promedios, porcentajes, totales o indicadores especiales. Es fundamental que se elaboren y documenten con precisión porque constituyen la base para definir las variables necesarias que permiten su propio cálculo; inciden además en el diseño del formulario y de los cuadros de resultados.

La documentación describe la metodología definida para obtener estos indicadores, que se calculan o estiman con la operación estadística, y presenta sus objetivos y fórmulas correspondientes[8].

2.1.6. Plan de resultados

Es importante que se determinen puntualmente el tipo de informes o reportes, gráficos y tipo de análisis que se van a realizar como parte de los objetivos de la operación estadística, porque consecuentemente se debe realizar un plan de procesamiento y análisis de la información, basados en los objetivos y ajustado al presupuesto y el cronograma.

2.1.6.1. Diseño de cuadros de salida o de resultados

Los cuadros de salida o de resultados, son un conjunto organizado de datos, diseñados con el propósito de plasmar los requerimientos de los usuarios de la información.

En los cuadros se presentan los resultados de la operación estadística, con sus respectivos niveles de desagregación temática y geográfica junto con las anotaciones, encabezados, pies de página, etc. que facilitan el análisis e interpretación de dichos resultados. Es importante que el título indique su contenido de forma clara y concisa. El título debe presentar 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, y se presentan en anexo o en un documento adjunto.

8 Los interesados pueden consultar la Metodología de la Encuesta sobre Ambiente y Desempeño Institucional Departamental, ubicada en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fichas/EDI_Departamental.pdf, Pág. 20 consulta efectuada el 11 de septiembre de 2012.

2.1.7. Diseño del cuestionario

El contenido del cuestionario se define de acuerdo con los objetivos del estudio, traduciendo estos objetivos y necesidades de información en indicadores, cuadros de salida y variables para llegar finalmente a las preguntas. La cantidad de preguntas se reduce a las estrictamente necesarias para cumplir con el plan de resultados, y para obtener la información estadística requerida que será plasmada en los cuadros de resultados.

El diseño del cuestionario debe basarse en los indicadores en los que se busca expresar los resultados y la forma cómo va a ser recolectada la información. El cuestionario se estructura generalmente en bloques temáticos o capítulos conformados por grupos de preguntas que tienen una secuencia lógica.

Es necesario conocer y documentar los objetivos de cada uno de los módulos o capítulos que lo componen, así como de las preguntas. El cuestionario debe hacer parte de los anexos.

Para el caso de operaciones estadísticas continuas es fundamental definir los criterios necesarios para incluir o eliminar preguntas del formulario o cuestionario; ya que se puede afectar el diseño, así como la calidad de la información que se recolecte al recargar con mayor cantidad de información al encuestado.

Otro aspecto esencial es la definición de pruebas pre-test y piloto sobre el formulario o cuestionario. Esta definición garantiza que el cuestionario es coherente con el fenómeno de estudio y con la secuencia lógica de las preguntas y los flujos de información.

2.1.8. Normas, especificaciones o reglas de validación, consistencia e imputación

Es fundamental documentar las reglas que se aplicarán durante la recolección y el procesamiento del conjunto de datos para su depuración con el fin de garantizar su completitud, corrección y consistencia.

En general las reglas se refieren a:

- Los valores que en forma individual pueden asumir las variables (*proceso de validación*).

- Las relaciones que deberían existir entre unas variables y otras (*proceso de consistencia*).

- La estructura global que se espera del conjunto de datos.

• La forma como se "asigna" el valor a un dato faltante o inconsistente (*proceso y método de imputación*).

Cuando en las operaciones estadísticas se cuenta con Dispositivo Móvil de Captura (DMC) el trabajo de crítica se determina desde el diseño del cuestionario, ya que se incluyen las validaciones predeterminadas en el programa de captura permitiendo desarrollar la crítica de validación directamente en campo.

La determinación de las especificaciones toma mayor relevancia ya que será un punto de partida para desarrollar los aplicativos dentro del DMC[9].

En la documentación relacionada se listan los manuales de validación y consistencia, al igual los de imputación (cuando apliquen) y se adjuntan a la metodología.

2.1.9. Nomenclaturas y clasificaciones utilizadas

Es necesario describir la clasificación o clasificaciones utilizadas por las operaciones estadísticas, indicando los niveles de desagregación con que se presentan los resultados.

Se debe tener en cuenta que las nomenclaturas son convenciones para describir observaciones, reglas y anotaciones que identifiquen las categorías de una clasificación sobre un tema de interés específico.

Las clasificaciones son un sistema lingüístico mediante el cual se ordena y se agrupan fenómenos económicos, culturales o sociales, de manera sistemática; incluyendo todas las modalidades nominales o intervalos numéricos admitidos por una variable, y en función del uso que tendrá la clasificación.

Al igual que los conceptos, las nomenclaturas y clasificaciones que utilizan las operaciones estadísticas deben corresponder a versiones actualizadas para Colombia; teniendo en cuenta los referentes internacionales para garantizar la comparabilidad e integración de la información estadística que se genere.

2.2. Diseño estadístico[10]

Consiste en la definición, construcción y/o formulación del marco estadístico, universo, población, unidades estadísticas, periodos y el diseño muestral, para el caso de operaciones estadísticas por muestreo.

9 ANDESTAD. Proyecto de Cooperación UE-CAN. TDDE. Formación de Formadores en Técnicas de Diseño y Desarrollo de Encuestas. Diseño de cuestionarios. Lima-Perú. Pág. 29-41.

10 Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía mexicano - INEGI. Captación de encuestas por muestreo. Serie: Documentos para la generación de estadística básica. México 2010

2.2.1. Componentes básicos del diseño estadístico

Son los elementos que cada operación estadística debe contener en su diseño estadístico. Estos son:

• ***Universo***: describe el conjunto de unidades o individuos a los que se refiere el estudio o constituyen la colectividad de interés y que satisfacen una definición común. Refleja los objetivos del estudio, por cuanto los describe en términos de contenido, unidades, espacio y tiempo. Se debe argumentar y justificar la exclusión o inclusión de grupos en el universo.

• ***Población objetivo***[11]: delimita la parte del universo sobre la cual es posible generar estimaciones debido a la exclusión de algunos elementos que no cumplen con la definición del universo, o por consideraciones prácticas del operativo (por ejemplo, los individuos institucionalizados, los desamparados, o aquellos a los que no es posible tener acceso sin incurrir en costo excesivo).

En la documentación se explican las dificultades y razones por las cuales se llega o se limita la población, razones que pueden ser de diversa índole: presupuestales, operativas, políticas, económicas o sociales, o no son objeto de estudio.

Es necesario especificar las unidades y sus características, así como delimitarlas geográfica y temporalmente.

• ***Marco estadístico***: es el conjunto de unidades de observación a partir de las cuales se obtienen los datos, de acuerdo con las variables definidas. Para el caso de las encuestas por muestreo recibe el nombre de marco muestral; para el caso de censos se denomina marco censal.

Su diseño debe incluir las variables que permiten caracterizar, identificar y ubicar las unidades de observación, así como la metodología de construcción y actualización.

Es importante indicar el medio en el que se encuentra el marco: listado en papel, cartografía, medios magnéticos, entre otros.

Así mismo, de debe hacer referencia a:

- **La integridad del marco:** debe provenir de un organismo confiable que asegure la veracidad y completitud de la información.

11 Statistics Canada. (2003). Statistics Canada Quality Guidelines 4th edition. Recuperado en Enero de 2011, de http://www.statcan.ca:8096/bsolc/english/bsolc?catno=12-539-X&CHROPG=1

- **Seguridad de la información del marco**: los medios o mecanismo de almacenamiento deben garantizar la confidencialidad e invulnerabilidad de la información que contiene el marco.

Indicadores de cobertura del marco estadístico

El marco debe contener la máxima cobertura posible de unidades de la población objetivo. Cuando esto no se cumple, la muestra obtenida a partir del marco muestral, podría no ser representativa de la población objetivo, ya que algunas unidades, no tienen posibilidad de ser seleccionados.

Para el cálculo de los indicadores de cobertura del marco se debe tener en cuenta que:

Cuando se conoce el número total de fuentes y si se cuenta con un marco de lista de todas (establecimientos que cumplen con los criterios definidos para hacer parte de las unidades objeto de estudio), se dice que poseemos un marco con cobertura total, en caso de faltar algunas de estas unidades en el marco de lista se tiene una cobertura parcial, la cual debe ser calculada.

Por otra parte, el marco de áreas, corresponde al conjunto de particiones de un territorio geográfico (mapas en los cuales se han trazado áreas de tamaños definidos). El nivel de cobertura estará afectado en la medida que la información cartográfica no esté completa, ni actualizada y no permita la individualización y ubicación de las unidades objeto de estudio.

• **Definición de variables:** enunciar y describir las principales variables consideradas para el diseño de la operación estadística.

Desde el momento en que se definen las variables es necesario establecer y documentar aquellos microdatos que deben ser anonimizados para garantizar la reserva y confidencialidad de las unidades de información; de acuerdo con el protocolo de anonimización y con la resolución 1503 de 2011 que reglamenta la difusión de la información estadística.

• ***Fuente de datos:*** describe el tipo de fuente mediante la cual se obtendrá información estadística requerida, que puede ser: censo, encuesta por muestreo, operación estadística basada en registros administrativos o estadística derivada.

• ***Cobertura geográfica***[12]: hace relación a la extensión territorial sobre la que se ejecuta una opera-

12 Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Sin año. Glosario. Sistema de información geoestadística. Recuperado, de http://www.dane.gov.co/index.php?option=com_content&task=category&sectionid=23&id=347&Itemid=832

ción estadística; puede ser nacional, regional, departamental, etc.

• ***Desagregación geográfica***[13]: presenta el nivel de detalle de una división territorial con el que se requiere difundir la información de acuerdo con la cobertura geográfica. Esto se determina en la planeación del proyecto.

• ***Desagregación temática:*** hace referencia al nivel de detalle del tema de estudio con que se requiere difundir la información, igualmente se establece en la planeación del proyecto.

2.2.2. Unidades estadísticas

Comprenden: la unidad de observación, la unidad de análisis y la unidad de muestreo que es utilizada para operaciones por muestreo.

• ***Unidad de observación***, es el objeto de investigación o estudio, sobre el cual se recibe información y se compilan estadísticas, ejemplos de ello, dependiendo de la operación estadística: las personas, familias, hogares, cultivos, empresas, establecimientos, las parcelas o predios agrícolas, estaciones climáticas, áreas administrativas, entre otras.

13 INEGI. (2010). *Captación de encuestas por muestreo. Serie: Documentos para la generación de estadística básica.*

• ***Unidad de análisis,*** corresponde a la entidad objeto de estudio en una medición y sobre la que se presentan las conclusiones de la investigación. La operación estadística puede tener varias unidades de análisis. Por ejemplo, en las encuestas agropecuarias pueden ser el predio, la finca y la unidad productora agropecuaria; en las encuestas sociales las personas, los hogares y las viviendas.

• ***Unidad de muestreo,*** describe, define y justifica el elemento o conjunto de elementos a seleccionar en la muestra. Aplica para muestreo probabilístico y no probabilístico. Una operación puede tener varias unidades de muestreo.

2.2.3. Periodos de referencia y recolección

Período de referencia: se refiere a la fecha puntual (día), o bien al periodo (mes, trimestre, semestre, etc.) al que pertenece la información contenida en las variables de estudio.

En una operación estadística pueden existir diferentes periodos de referencia, por ejemplo, en la siguiente tabla se pueden observar los periodos utilizados en la ENA 2010, segundo semestre:

Cultivos permanentes	
Plantaciones sembradas	Día de la entrevista
Cosecha	Primer semestre: enero-junio 2010 Segundo semestre: julio-diciembre 2010
Cultivos transitorios	
Siembra y cosecha	1 de enero a 31 de diciembre 2010 Día de la entrevista
Plantas permanentes y árboles dispersos	Día de la entrevista
Pastos o forrajes	Día de la entrevista
Plantaciones forestales	Día de la entrevista
Actividad pecuaria	Día de la entrevista
Tecnologías reproductivas	Durante el año 2010
Número de partos	Ultimo año (del día de la entrevista hacia atrás)
Producción de leche en la UP o finca	Día anterior a la entrevista
Producción de huevos	Semana anterior a la entrevista
Vacunación peste porcina clásica	Últimos 12 meses
Vacunación de aves	Durante el año 2010
Uso actual de la tierra	Día de la entrevista
Infraestructura agropecuaria	Día de la entrevista
Riego en la UP	Durante el año 2010
Asistencia técnica	Durante el año 2010

• **Período de recolección:** indica el intervalo de tiempo o la fecha en la cual se realiza el levantamiento o acopio de la información.

2.2.4. Diseño muestral [14]

Consiste en la definición del diseño, selección de la muestra y estimación de resultados, especificando las etapas, fases y algoritmos empleados en los procesos de selección.

Elementos como universo, población, marco muestral, muestra y unidades estadísticas, forman parte de un grupo de conceptos básicos que ayudan a definir el diseño muestral.

Es necesario incluir en la documentación los ajustes realizados

14 Sólo aplica para operaciones estadísticas por muestreo. En casos de muestreo no probabilístico no aplican elementos como: parámetros a estimar, factores de expansión, calibraciones, medidas de precisión, confiabilidad, intervalos de confianza, entre otros.

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, el presupuesto, 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).

• **Definición del tamaño de la muestra:** presenta 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[15], precisión, 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 procedimientos utilizados y la frecuencia con que se aplican.

Igualmente, la documentación metodológica debe presentar los algoritmos elaborados para la selección de la muestra.

• **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.

• **Procedimiento de estimación:** este procedimiento tiene las siguientes características: a) des-

15 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.

cribe el procedimiento estadístico[16] 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. 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 encuestas por muestreo que son continuas es fundamental documentar los aspectos relacionados con la rotación de la muestra.

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

Describe los procedimientos para los ajustes de cobertura de la operación estadística. El ajuste de cobertura se da en los casos de pérdida de muestra (encuestas por muestreo) para evitar sesgos en las estimaciones y en los censos, se ajusta por la no respuesta en los elementos del universo que no se midieron por alguna causa.

2.3. Diseño de la ejecución

Descripción de la forma como se llevará a cabo el proceso de consecución de los datos de acuerdo con la metodología elaborada para tal fin.

16 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.

Si bien el procesamiento de los datos y la generación de los resultados hacen parte de la etapa de ejecución, la documentación metodológica se incluirá en el diseño de sistemas. Esta circunstancia se presenta debido a que es tal componente el que realiza los desarrollos correspondientes, a partir de las especificaciones o criterios definidos por los temáticos y metodólogos.

2.3.1. Sistema de capacitación

Describe el o los métodos de capacitación y la metodología para realizar el entrenamiento del personal operativo que recolectará los datos, se requiere precisar, entre otros aspectos, la estructura, los procesos o subprocesos que la componen, los medios y ayudas audiovisuales, los perfiles de los instructores o formadores.

Es necesario establecer los requisitos, el número de formadores, el perfil y demás exigencias que deben cumplirse para llevar a cabo el proceso de entrenamiento.

Entre los aspectos definidos y documentados para el entrenamiento del personal operativo se requiere tener en cuenta los siguientes aspectos: el conocimiento temático, conceptual, los criterios para el seguimiento temático, el manejo de instrumentos, los criterios de evaluación y validación de la calidad del trabajo, teniendo en cuenta las especificaciones definidas para la validación y consistencia de la información.

2.3.2. Actividades preparatorias

- **Sensibilización:** describe de manera general el proceso utilizado para difundir las actividades estadísticas a desarrollar. Con el fin de facilitar la recolección de los datos, este proceso debe contemplar los canales formales de comunicación tales como: la prensa hablada o escrita, la televisión o los diferentes medios de difusión, como son los folletos, revistas, boletines, cartas, vallas, volantes, visita, etc.

- **Selección del personal:** enuncia los procedimientos generales establecidos para el proceso de selección y contratación del personal, los perfiles generales requeridos, tales como analistas, asistentes o profesionales.

2.3.3. Diseño de instrumentos

Adicionalmente al cuestionario, se deben diseñar los demás instrumentos necesarios para el proceso de recolección de los datos y su control, de acuerdo con el tipo de fuente de datos. Algunos de los instrumentos recomendados son:

- Protocolos
- Manuales
- Guías o instructivos
- Formatos de enlistamiento
- Formatos de control

Dentro de la documentación metodológica se pueden relacionar y explicar brevemente estos instrumentos y presentarse como parte de los anexos.

2.3.4. Recolección de datos

En el diseño de la recolección de los datos se debe tener en cuenta el método de recolección o acopio y los instrumentos diseñados para tal fin, observando aspectos tales como:

- **Esquema operativo:** consiste en una síntesis de la estrategia[17] que se empleará en el operativo de campo que finalmente llega al informante o la unidad de información, y tiene el propósito de obtener los datos sobre la unidad de observación. Es necesario hacer explícito el mecanismo de coordinación, supervisión y control del operativo de campo.

- **Métodos y mecanismos para la recolección:** señalan los procedimientos que permiten obtener y almacenar los datos suministrados por las fuentes. Si se utilizan medios magnéticos, se debe establecer el proceso de digitación o el proceso de captura, y si para ello se utiliza un formulario electrónico, la recolección de los datos será mediante la web.

Si para este proceso se diseña el sistema de reconocimiento automático de datos y caracteres (tales como: reconocimiento de imágenes y caracteres ópticos, lecturas de marcos ópticos, entre otros) se debe describir las características del proceso. Si el proceso de recolección de los datos de la operación estadística se desarrolla solamente en papel, se deben incluir los procedimientos de captura, crítica,

17 Como por ejemplo, definir el esquema con un coordinador operativo, un coordinador de campo, y un supervisor por cada tres o cuatro encuestadores, definiendo sus respectivas funciones.

análisis y demás etapas definidas para una investigación estadística.

• **Transmisión de datos:** describe la forma cómo los datos son enviados durante la recolección para que sean almacenados en bases de datos, cuando se emplea el Dispositivo Móvil de Captura.

- Formularios en papel: realiza un recuento de los pasos y de la forma de organizar y clasificar los formularios, y los criterios a tener en cuenta para la numeración y conformación de lotes. Si el proceso de recolección de la operación estadística se desarrolla solamente en papel se debe incorporar el procedimiento de captura, crítica, etc.

- Dispositivos Móviles de Captura (DMC): cuando la recolección se realiza empleando DMC o medios electrónicos similares se debe realizar una breve explicación sobre la toma de copias de seguridad, la estructura de archivos y el medio de transmisión de los datos.

- Formularios electrónicos en entorno web: explica el proceso de almacenamiento en línea de los datos, de acuerdo con los roles de usuario, su consolidación y depuración.

- Control de cobertura: es necesario documentar el procedimiento de seguimiento y evaluación de la cobertura de las unidades de información definidas para el proceso operativo, así como los mecanismos definidos para controlar la pérdida de información. Estos pueden ser las revisitas durante la recolección y la crítica estadística de la información por parte de los supervisores y coordinadores. Hay que incluir además los mecanismos o procesos establecidos para minimizar el desgaste y la carga de las unidades de información.

2.4. Diseño de sistemas

Es la descripción del diseño y estructura de las herramientas construidas o adecuadas en la plataforma tecnológica y de la base de datos, incluye el modelo "entidad relación" o modelo de datos y el diccionario de datos, actualizados. Este modelo permite identificar las variables que van a ser utilizadas como punto de referencia en la operación estadística; igualmente, explica la arquitectura y las herramientas de desarrollo y los módulos desarrollados.

Describe como se llevarán a cabo los procesos de consolidación de la base de datos, la anonimización y el procesamiento para generar una base depurada que provea infor-

mación útil; base que será objeto de análisis y de uso posterior por las demás actividades u operaciones estadísticas que así lo establezcan.

Es importante que el componente de sistemas determine y documente los métodos que serán utilizados para el proceso de anonimización a partir de la identificación (realizada por los temáticos) de las variables que deben restringirse en la base de datos para garantizar la confidencialidad de las unidades de información. La anonimización se aplica luego de realizar la consolidación de la base de datos; en el caso en que haya lugar a la integración de información este proceso se llevará a cabo cuando culmine tal integración.

En esta parte del documento se describe el tratamiento de los datos, así como la explicación y aplicación de los procedimientos que garantizan su consistencia interna, y los mecanismos para su corrección en caso de error u omisión.

Explica además el procedimiento para la generación de resultados y de los cuadros de salida definidos en la operación estadística.

Por otra parte, la documentación describe los mecanismos de seguridad que garantizan la integridad de las bases de datos, el respaldo y recuperación de la información producida, y las herramientas utilizadas para cada una de las etapas del proceso estadístico.

Existe la necesidad de gestionar el almacenamiento y disposición de los datos y metadatos estadísticos. Por ello la disposición debe estar definida para los datos que se difunden, para los datos de etapas anteriores de la operación estadística y los archivos intermedios (por ejemplo: el archivo de la muestra, los datos brutos de la fase de recolección, los resultados de las distintas etapas del proceso estadístico y de la fase de análisis).

Se deben aplicar las políticas o normas, establecidas por el DANE, para el proceso de archivo o almacenamiento de la producción estadística. Ellas establecen el medio y la ubicación del archivo, así como la exigencia de mantener copias duplicadas. También se consideran las condiciones en que los datos y metadatos deben ser dispuestos y recuperados.

2.5. Diseño métodos y mecanismos para el control de la calidad

En esta sección se describen los métodos y mecanismos de control o monitoreo de la calidad. Es de-

cir, aquellos elementos y medios que se utilicen para garantizar la calidad de los resultados, en concordancia con los objetivos planteados al inicio de la operación estadística.

Durante los diferentes procesos de una operación estadística se presentan puntos críticos, por lo cual, de manera preventiva, se diseñan herramientas para el seguimiento y el aseguramiento de la calidad.

También se deben establecer los procesos de supervisión, especialmente durante la recolección o acopio de los datos, y se deben diseñar los indicadores para el control de la recolección y el procesamiento, entre los cuales se recomiendan:

- Cálculo de rendimientos

- Porcentaje de error en el diligenciamiento de formularios

- Tasas de cobertura (subcobertura o sobre cobertura)

- Porcentaje de error en codificación y crítica de datos

- Tasas de no respuesta (parcial o total)

- Evaluación de sesgos por la no respuesta

- Tasas de imputación por variable

- Indicadores de oportunidad

Es aconsejable estimar periódicamente los primeros tres indicadores durante el operativo de campo con el fin de hacer los ajustes necesarios en terreno y obtener mejor calidad en la información.

Para el caso de los censos, la cobertura se puede determinar mediante encuestas cocensales, por muestreo, o mediante modelos matemáticos.

En las encuestas por muestreo probabilístico los coeficientes de variación constituyen excelentes indicadores de calidad que se presentan en los cuadros de resultados.

Es importante que todos estos aspectos se documenten metodológicamente, al igual que los resultados obtenidos en caso de realizarse pruebas piloto.

2.6. Diseño de pruebas piloto

Para el óptimo desempeño de los procesos, procedimientos, actividades e instrumentos es fundamental realizar pruebas pre-test a los formularios o cuestionarios y pruebas piloto a los procesos. Es importante documentar metodoló-

gicamente estas experiencias que generarán ajustes para la operación estadística.

Las pruebas piloto, que equivalen a realizar la operación en pequeña escala (porque se desarrollan todas las etapas del proceso estadístico), deben ser documentadas como tal, y dentro del documento metodológico general (de la operación estadística) se deben presentar los aspectos más relevantes aportados. Esto resulta igualmente útil para los usuarios de los resultados.

2.7. Diseño del análisis de resultados

2.7.1. Análisis estadístico

El análisis estadístico puede ser descriptivo o inferencial. El primero involucra a toda la población, y el segundo comprende los métodos y procedimientos para deducir propiedades (hacer inferencias) de una población a partir de una pequeña parte de la misma (muestra).

Al analizar los datos se busca establecer con una variable la idea lo más aproximada posible acerca de sus características, esto se consigue prestando atención a tres aspectos básicos: la tendencia central y temporal, la dispersión y la forma de distribución. Este análisis también nos permitirá controlar la presencia de posibles errores, es decir, valores fuera de rango o la presencia de valores perdidos, aspectos que deben ser descritos en el documento técnico y metodológico correspondiente.

Todo análisis posible debe ser definido y documentado desde el diseño de la operación estadística. Esta documentación permite identificar todos los elementos necesarios para el desarrollo de este proceso.

2.7.2. Análisis de contexto

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

2.7.3. Comités de Expertos

Describe el desarrollo de discusiones internas y externas frente a los resultados con expertos internos de la entidad, nacionales e inter-

nacionales en cada uno de los sectores económico-sociales, con el fin de contextualizar, analizar, validar y/o ajustar los resultados, para efectuar su difusión.

2.8. Diseño de la Difusión[18]

Se refiere a los mecanismos y medios previstos para la divulgación de la información generada por la operación estadística. Es necesario además definir las características que necesitan los productos de acuerdo con el requerimiento de los usuarios y la utilidad que pueda tener la información estadística.

2.8.1. Administración del repositorio de datos

Especifica la manera de gestionar el almacenamiento, mantenimiento y difusión de los micro-datos, macro-datos y metadatos (históricos), bajo herramientas tecnológicas con un esquema de gestión centralizada.

2.8.2. Productos e instrumentos de difusión

Describir la forma como se presentarán los resultados producidos por la operación estadística, y el medio por el cual se entregarán para ser consultados por parte de todos los usuarios. Incluye:

- Cuadros de salida (resultados) con todas las desagregaciones generadas y los indicadores diseñados y calculados.
- Gráficos elaborados con notas explicativas.
- Coeficiente de variación o errores muestrales, estimados para cada dato (cve%), en el caso de operaciones por muestreo probabilístico.
- Metadatos para una mejor comprensión.
- Tasa de imputación (si aplica).

Lo anterior implica la presentación en detalle de los resultados producidos por la operación estadística, señalando las diferentes formas para divulgar la información, como pueden ser: boletines, compendios, extractos y anuarios, bases de datos autónomos, en CD y DVD, bases de datos estáticas, dinámicas indicando brevemente

18 Departamento Nacional de Estadística - DANE. *Dirección de Regulación, Estandarización y Normalización, DIRPEN, Estandarización de Conceptos. SEN*. Recuperado, de http://190.25.231.249/aplicativos/sen/

la forma de acceso (por ejemplo mediante página web).

Cualquiera que sea el medio de difusión de los resultados se requiere definir y documentar el calendario de su publicación para las diferentes operaciones estadísticas que se generen. Esta documentación incluirá las disposiciones que se definan frente a la difusión de microdatos anonimizados, para garantizar la confidencialidad de las unidades de información.

Igualmente, se requiere que los datos que se publiquen estén acompañados de metadatos, es decir, de la información necesaria que permita conocer cómo se generaron y que garanticen el uso correcto de los mismos.

2.9. Diseño de la evaluación

Es fundamental planear, diseñar y documentar la fase de evaluación de la operación estadística que va a desarrollarse. Formalmente se lleva a cabo al final del proceso estadístico utilizando los insumos recogidos durante las evaluaciones parciales en cada una de las fases del proceso. Permite determinar las mejoras o ajustes que deben aplicarse en versiones futuras.

El material de evaluación puede ser de muchas formas: incluye comentarios (realimentación) de los usuarios, metadatos del proceso, mediciones del sistema, resultados de supervisiones y sugerencias del personal. Los informes de avance de un plan de acción acordado durante una iteración anterior también pueden nutrir las evaluaciones de las siguientes iteraciones. Este subproceso reúne todas estas evidencias, y las pone a disposición de la persona o el equipo que adelanta la evaluación.

La evaluación tendrá en cuenta que todas las entradas se sinteticen en un informe. El informe generado detallará los problemas específicos de calidad para esta iteración del proceso de producción estadística, y de ser necesario debe hacer recomendaciones para futuros cambios, ajustes o rediseños.

Igualmente, se contemplará una reunión que tenga la capacidad de decisión necesaria para elaborar y acordar un plan de acción basado en el informe de evaluación. Es recomendable incluir, como recomendación, la necesidad de un mecanismo para monitorear el impacto de esas acciones y que puede servir de base para las evaluaciones de las versiones futuras del proceso.

3. DOCUMENTACIÓN RELACIONADA

Consiste en presentar un listado de los documentos técnicos y metodológicos utilizados en la generación de las estadísticas, como pueden ser: manuales, instructivos, cuestionarios, metodología de cálculo de los indicadores, etc., código de los programas tanto de recolección como de procesamiento y su documentación, así como la descripción de sus contenidos y utilidad. Debe relacionarse el sitio donde pueden consultarse en caso necesario.

GLOSARIO

Las metodologías pueden contener dos glosarios, uno de carácter obligatorio sobre términos y conceptos estandarizados y otro opcional sobre siglas. Se recomienda relacionar ambos glosarios en orden alfabético, incluyendo los conceptos estandarizados y siglas de la investigación, sus definiciones o explicaciones necesarias para la comprensión del documento. Cuando aparezca un término nuevo se recomienda explicar su contenido.

BIBLIOGRAFÍA

Presentar la totalidad del material bibliográfico consultado durante el desarrollo de la investigación para documentar el trabajo.

La bibliografía se organiza por orden alfabético, según el apellido del autor. Para los casos en los cuales no se cuenta con información sobre el autor o es anónima se organiza de acuerdo al título del documento.

El DANE utiliza para la elaboración de documentos el "Manual de estilo". Para las demás entidades se recomienda emplear la norma APA (Asociación Americana de Psicología).

ANEXOS

Mostrar la información adicional a la presentada en el cuerpo del documento con el fin de soportar, sustentar o ampliar dicha información como por ejemplo: tablas, gráficos, formatos, formularios de recolección, cuadros de salida, esquemas funcionales, resultados disponibles, etc.

GLOSARIO

Anonimización de microdatos: proceso que impide la identificación de las unidades de estudio que son fuente para los registros individuales del conjunto de microdatos[19].

Calidad estadística: conjunto de propiedades que debe tener el proceso y el producto estadístico, para satisfacer las necesidades de información de los usuarios[20].

Censo: procedimiento estadístico mediante el cual se investiga la totalidad de las unidades del universo de estudio[21].

Censo de población: se entiende por censo de población el conjunto de las operaciones consistentes en recoger, recopilar, evaluar, analizar y publicar o divulgar datos demográficos, económicos y sociales relativos a todos los habitantes de un país, o una parte bien delimitada de un país, en un momento determinado.

Censo de vivienda (habitación): censo de habitación el conjunto de las operaciones consistentes en recoger, recopilar, evaluar, analizar y publicar o divulgar datos estadísticos correspondientes, a todos los locales de habitación (vivienda) y sus ocupantes en un país o en una parte bien delimitada del mismo en una fecha determinada.

Censo económico: estudio acerca de los establecimientos que realizan actividades de producción de bienes y prestación de servicios,

19 Resolución 1503 de 2011, del DANE, que reglamenta la difusión de la información estadística.

20 Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE. Resolución 691 del DANE de mayo de 2011, sobre el proceso de certificación de la calidad de operaciones estadísticas.

21 Adaptado por el DANE – Estandarización de Conceptos, de la definición de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (UNECE), "Terminology on Statistical Metadata", Conference of European Statisticians Statistical Standards and Studies, No. 53, Geneva, 2000.

para dar cuenta de la estructura económica del país, entendida ésta como la distribución de los tipos de actividades que se realizan, así como de los recursos productivos (capital y mano de obra) que se emplean en esta producción[22].

Censo agropecuario: operación estadística en gran escala realizada periódicamente para reunir, procesar y difundir datos sobre la estructura del sector agropecuario de un país o de una parte importante de éste. Los datos estructurales típicos recolectados son: productor agropecuario, tamaño de la explotación agropecuaria, tenencia y aprovechamiento de la tierra, áreas cultivadas, riego, inventario ganadero, infraestructura, maquinaria, equipos, mano de obra y medio ambiente[23].

Estándares estadísticos: son los lineamientos para mejorar la comparabilidad internacional, al poder ser usados para armonizar los procesos de generación, compilación y difusión de información estadística. Son desarrollados por acuerdo de expertos técnicos de diversos países bajo cooperación internacional y, se constituyen en recomendaciones internacionales por su carácter no vinculante[24].

Información estadística: conjunto de resultados que se obtienen de las operaciones estadísticas y que describen o expresan características sobre algún elemento, fenómeno o situación de estudio[25].

Microdatos: son los datos sobre las características de las unidades de estudio de una población (individuos, hogares, establecimientos, entre otros), que constituyen una unidad de información de una base de datos y que son recogidos por medio de una operación estadística[26].

Metadato: información necesaria para el uso e interpretación de las estadísticas. Los metadatos describen la conceptualización, calidad, generación, cálculo y características de un conjunto de datos estadísticos[27].

22 INEGI. Síntesis metodológica de los censos económicos. 2003. Pág. 5.

23 DANE. Diseño básico del tercer Censo Nacional Agropecuario de Colombia. 2013

24 http://mapserver.inegi.org.mx/estandares/Index.cfm?Ligas=EstandarEst.cfm

25 Resolución 1503 de 2011, del DANE, que reglamenta la difusión de la información estadística.

26 Ibíd.

27 Ibíd.

BIBLIOGRAFÍA

CEPAL, Serie Estudios Estadísticos y Prospectivos. Registros Administrativos, calidad de los datos y credibilidad pública: Presentación y debate de los temas sustantivos de la segunda reunión de la Conferencia Estadística de las Américas de la CEPAL.

Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (UNECE), "Terminology on Statistical Metadata"", Conferencia de estadísticos europeos sobre estudios y estándares estadísticos, No. 53, Génova, 2000.

Decimoséptima reunión de expertos gubernamentales en estadísticas manufactureras. Decimocuarta reunión del grupo de trabajo 11 Proyecto ANDESTAD. Unión Europea, Proyecto de Cooperación UE-CAN (ANDESTAD), Comunidad Andina. Octubre de 2009.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Dirección de Regulación, Planeación, Estandarización y Normalización Estadística (DIRPEN). Guía para la elaboración de Documentos Metodológicos Estándar para Operaciones Estadísticas del DANE. Bogotá, 2009.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), Plan Guía para las estadísticas tipo registros administrativos. Bogotá, 2009.

Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE), Sistema Estadístico Nacional (SEN). Armonización Estadística. Estandarización de Conceptos.

Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE), Guía para documentar metodologías tipo estadística derivada Dirección de Regulación, Planeación, Estandarización y Normalización (DIRPEN) Junio de 2009.

Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE), Lineamientos para documentar la metodología de operaciones estadísticas, Dirección de Regulación, Planeación, Estandarización y Normalización (DIRPEN).

Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE), Guía para la elaboración de resúmenes metodológicos de operaciones estadísticas del DANE, Dirección de Regulación, Planeación, Estandarización y Normalización (DIRPEN), Abril de 2009.

Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE), Inventario de Guías Metodológicas de

la Actividad Estadística de Referentes Internacionales para Colombia, Dirección de Regulación, Planeación, Estandarización y Normalización (DIRPEN), 2008.

Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE), Manual de normas básicas para la elaboración de documentos, Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística. Segunda edición, 2006.

Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE), Metodología para la estandarización de conceptos, Dirección de Regulación, Planeación, Estandarización y Normalización (DIRPEN), Septiembre de 2009.

Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE), Metodología para la evaluación del Aseguramiento de la Calidad de la información estadística, Dirección de Regulación, Planeación, Estandarización y Normalización (DIRPEN), 2009.

Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE), Sistema de Consulta de Estandarización de Conceptos del Sistema Estadístico Nacional (SEN): http://190.25.231.249/aplicativos/sen/aym_index.php?url_pag=conceptos&alr=&/

Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE), Resúmenes Metodológicos Estandarizados, Estandarización de las Metodologías de las Operaciones Estadísticas, Sistema Estadístico Nacional (SEN): http://190.25.231.249/aplicativos/sen/aym_index.php?url_pag=metodologia&alr=&/

Elaboración de Síntesis metodológicas. Serie: Lineamientos para la generación de estadística básica. Instituto Nacional de estadística y Geografía de México (INEGI). Diciembre 2006.

Manual de organización estadística, tercera edición: El funcionamiento y la organización de una oficina de estadística, Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales - División de Estadística, Estudios de métodos, Serie F No. 88, (Nueva York, 2004).

UNECE Secretariat. Joint UNECE/Eurostat/OECD Work Session on Statistical Metadata (METIS). Generic Statistical Business Process Model. Version 4.0 – April 2009.

UNECE - Australian Bureau of Statistics. The Statistical Business Process View: A Useful Addition to SDMX?

Estrategia para el Fortalecimiento Estadístico Territorial

Herramientas estadísticas para una gestión territorial más efectiva

@DANE_Colombia /DANEColombia /DANEColombia