

# DOCUMENTOS

PLAN ESTADÍSTICO DISTRITAL

Lineamientos metodológicos para  
aplicación de estándares en el  
proceso de producción de las  
estadísticas en el Distrito

Bogotá D.C., noviembre 2020

# DOCUMENTOS

## PLAN ESTADÍSTICO DISTRITAL

Lineamientos metodológicos para  
aplicación de estándares en el proceso  
de producción de las estadísticas en el  
Distrito

Claudia López Hernández  
Alcaldesa Mayor de Bogotá D.C.

Adriana Córdoba Alvarado  
Secretaria Distrital de Planeación

Antonio José Avendaño Arosemena  
Subsecretario de Información y Estudios Estratégicos

Charles Alfonso López Castro  
Director de Información, Cartografía y Estadística

### EQUIPO TÉCNICO

María Teresa Rojas Linares  
Luz Karime Bernal  
María del Pilar Acosta  
Diego López Hernández

Bogotá D.C., noviembre de 2020

## LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS PARA APLICACIÓN DE ESTÁNDARES EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LAS ESTADÍSTICAS EN EL DISTRITO

El objetivo es poner a disposición de las dependencias y entidades del Distrito los lineamientos a seguir por los responsables de cada fase del proceso estadístico en la producción de una Operación estadística. Los lineamientos propuestos acopian recomendaciones metodológicas sobre el deber ser en el desarrollo de las operaciones estadísticas en las entidades en el Distrito.

1

Los lineamientos propuestos para la producción de las estadísticas en el Distrito, recogen recomendaciones internacionales y se fundamentan en los *Lineamientos para el Proceso Estadístico en el Sistema Estadístico Nacional*<sup>1</sup>, propuestos por el DANE; brindan un marco de referencia sobre las fases, los subprocesos y las principales actividades que deberían llevarse a cabo en la producción de estadísticas, constituye un estándar en el proceso de la producción estadística del Distrito, contribuyendo a la comparabilidad, la integración y la interoperabilidad de la información estadística, además, brindan elementos para la documentación de las fases realizadas y la verificación de la calidad estadística.

En concordancia con el Decreto 1743 de 2016 del DANE, una **Operación Estadística**, *consiste en la aplicación de un proceso estadístico sobre un objeto de estudio que conduce a la producción de información estadística*; a su vez, *define como Información Estadística, al conjunto de resultados y la documentación que los soporta, se obtiene de operaciones estadísticas y describen o expresan características sobre un elemento, fenómeno u objeto de estudio*, estos lineamientos se deben aplicar en las operaciones estadísticas que se producen en el Distrito y los utilicen en cada una de las fases y subprocesos del proceso estadístico definido por el DANE, independientemente del tipo de fuente de datos<sup>2</sup>. No obstante, algunas fases, subprocesos o actividades no aplican dependiendo de la fuente de datos.

El modelo del proceso estadístico adaptado por el DANE del modelo GSBPM<sup>3</sup> 5.1, define ocho fases: 1. Detección y análisis de necesidades, 2. Diseño, 3. Construcción, 4. Recolección/acopio, 5. Procesamiento, 6. Análisis, 7. Difusión y 8. Evaluación. A su vez cada fase cuenta con cincuenta subprocesos, que no necesariamente se pueden aplicar todos, dependiendo del tipo de fuente de datos que se esté utilizando. El modelo propone dos procesos integrales que son aplicados de manera transversal a las ocho fases: 1. La gestión de la calidad (mecanismos de control y de la evaluación) y 2. La gestión de metadatos (conservación, custodia y calidad). Los lineamientos se han determinado sobre cada una de las ocho fases del proceso estadístico.

<sup>1</sup> <https://www.sen.gov.co/normatividad/lineamientos>

<sup>2</sup> Fuente de datos: censales, por muestreo, a partir de registros administrativos, derivadas y otras fuentes no estadísticas o mixtas (grandes conjuntos de datos (big data), datos geográficos, etc)

<sup>3</sup> Modelo Genérico del Proceso Estadístico (GSBPM). Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa – División Estadística (UNECE), versión 5.1.

**Gráfico 1. Modelo del Proceso estadístico**

Modelo del Proceso Estadístico							
Gestión de Calidad / Gestión de Metadatos							
Detección y análisis de necesidades	Diseño	Construcción	Recolección /Acopio	Procesamiento	Análisis	Difusión	Evaluación
1.1 Identificación de necesidades	2.1 Diseño temático	3.1 Conformación del marco muestral y selección de la muestra	4.1 Preparación de la recolección /Acopio	5.1 Integración de datos	6.1 Preparación de borradores y resultados	7.1 Actualización de sistemas de salida	8.1 Concentración de insumos para la evaluación
1.2 Consulta y Confirmación de Necesidades	2.2 Diseño estadístico	3.2 Construcción de instrumentos de recolección /Acopio	4.2 Ejecución de la recolección /Acopio	5.2 Clasificación y Codificación	6.2 Validación de los resultados	7.2 Generación de productos de difusión y comunicación	8.2 Evaluación
1.3 Definición de Objetivos	2.3 Diseño de la recolección /Acopio	3.3 Construcción o mejora de componentes para procesamiento y análisis	4.3 Cierre de la recolección /Acopio	5.3 Revisión y validación	6.3 Interpretación y explicación de los resultados	7.3 Gestión de la publicación de productos de difusión y comunicación	
1.4 Identificación de Conceptos	2.4 Diseño del procesamiento y análisis	3.4 Construcción o mejora de componentes de difusión y comunicación	4.4 Evaluación de la recolección /Acopio	5.4 Edición e imputación	6.4 Aplicación del control a la divulgación	7.4 Promoción de productos de difusión y comunicación	
1.5 Comprobación de la disponibilidad de Datos	2.5 Diseño de la difusión y comunicación	3.5 Configuración de flujos de trabajo		5.5 Derivación de nuevas variables y unidades	6.5 Finalización de resultados	7.5 Gestión de soporte a usuarios	
1.6 Exploración de la metodología la metodología estadística	2.6 Diseño de la evaluación	3.6 Pruebas al sistema de producción		5.6 Cálculo de ponderadores	6.6 Evaluación del análisis	7.6 Evaluación de la difusión y comunicación	
1.7 Elaboración del plan general	2.7 Diseño de los sistemas de producción y de los flujos de trabajo	3.7 Prueba piloto del proceso estadístico		5.7 Cálculo de agregaciones			
		3.8 Evaluación de diseño y construcción		5.8 Finalización de los archivos de datos			
		3.9 Finalización del sistema de producción		5.9 Evaluación del procesamiento			



Fuente: DANE. Adaptación del modelo GSBPM 5.1. de UNECE

### Fase 1. Detección y análisis de necesidades

Durante esta fase el responsable de la producción estadística en el Distrito identifica, corrobora y prioriza las necesidades identificadas, determina la viabilidad técnico económica y elabora el plan general del requerimiento de información estadística. Para esta fase se proponen lineamientos que abarcan los subprocesos: Identificación de necesidades; consulta y confirmación de necesidades; definición de objetivos; identificación de conceptos; comprobación de la disponibilidad de datos; exploración de la metodología estadística y elaboración del plan general. Para ello el responsable:

- Identifica, y documenta las necesidades de información estadística, que puedan provenir de la misionalidad; la normatividad; los compromisos nacionales o internacionales; el Plan Distrital de Desarrollo; las políticas de la entidad o del Plan Estadístico Distrital.
- Precisa, aplica y deja evidencia de las estrategias que utilizó para detectar las necesidades de información: consultas, solicitudes; aplica los mecanismos pertinentes: comités especializados, mesas de trabajo, encuestas de satisfacción; aplica los instrumentos requeridos: cuestionarios, PQRS, entre otros.
- Identifica y caracteriza los usuarios internos y externos que requieren la información estadística, en lo relacionado con la entidad, el sector y la temática.



- Confirma y prioriza las necesidades identificadas teniendo en cuenta la relevancia en el Distrito, el fenómeno de estudio y los resultados que generará.
- Establece la viabilidad de la medición teniendo en cuenta el alcance, las unidades sobre las que se van a hacer las mediciones, los dominios a trabajar, la desagregación geográfica requerida y la periodicidad de la operación estadística.
- Delimita el objetivo general que precisa la finalidad de la operación estadística el cual responde a las necesidades de información, para ello utiliza un verbo en forma infinitiva que describe “el qué”, “para qué”, “cuándo”, “dónde”, y “las unidades donde se realiza la medición”.
- Define en forma preliminar el alcance temático y poblacional de la operación estadística.
- Revisa referentes nacionales e internacionales, para sintetizar de forma preliminar, el uso de conceptos estándares o armonizados, variables e indicadores estadísticos requeridos.
- Verifica si existen otras operaciones estadísticas que produzcan la información estadística requerida.
- Analiza en los registros administrativos u otras fuentes su disponibilidad y el aprovechamiento para generar la operación estadística que va a satisfacer la necesidad de información requerida.
- Gestiona los registros administrativos o las otras fuentes de datos que puedan ser aprovechados para realizar una revisión y análisis de variables y periodos de interés.
- Utiliza la metodología del DANE para realizar el diagnóstico de los registros administrativos de interés y verifica que con ellos puede producir la información estadística requerida.
- Verifica en los registros administrativos que van a ser aprovechados: la continuidad, el fundamento normativo, las fuentes de información, la cobertura geográfica, la periodicidad de recolección, la desagregación temática, el uso de nomenclaturas y clasificaciones, los conceptos, y las variables utilizadas.
- Comprueba en los registros administrativos que va a aprovechar la documentación disponible, el instrumento de recolección del registro, la herramienta tecnológica de recolección, el diccionario de datos, los procesos de validación y consistencia en la base de datos, la seguridad de la base de datos y el almacenamiento de la base.
- Examina aspectos metodológicos que se emplearán en cuanto a la fuente de datos a utilizar; el método y las técnicas para la recolección; las estrategias e instrumentos para el procesamiento y análisis de los resultados; los elementos del diseño estadístico: el universo de estudio, la población objetivo, las unidades estadísticas, la periodicidad y la cobertura.
- Determina el tipo de marco estadístico requerido según la operación estadística a desarrollar, su actualización o levantamiento según sea el caso.
- Define el presupuesto, la financiación, los equipos de trabajo a conformar, los aspectos administrativos, operativos, logísticos, tecnológicos e informáticos requeridos.
- Elabora el cronograma de trabajo con tiempos, responsables y productos esperados.
- Elabora el estudio de viabilidad técnico económica del proyecto.
- Elabora el plan general que incluye el presupuesto y el cronograma de actividades enunciadas en los subprocesos de esta fase (dependiendo de si es una operación estadística por primera vez o continua, contendrá un mayor o menos grado de especificidad en los subprocesos).

## FASE 2. Diseño

Para esta fase la entidad del Distrito comprometida con la operación estadística contextualiza, determina el marco teórico, conceptual, normativo, el uso de estándares, define y estructura metodológicamente la operación estadística y su documentación. Los lineamientos aplican

dependiendo de la fuente de datos y la continuidad de la operación estadística; se utilizan en los siete subprocesos: diseño temático; diseño estadístico; diseño de la recolección, /Acopio<sup>4</sup>; diseño del procesamiento y análisis; diseño de la difusión y comunicación; diseño de la evaluación y diseño de los sistemas de producción y de los flujos de trabajo. Para ello el responsable:

#### **Sobre el diseño temático:**

- Estudia y define las temáticas (vivienda, hogar, escolaridad, funcionamiento humano, migración, etc) los referentes nacionales e internacionales relacionados, los estándares sobre conceptos, variables, nomenclaturas, clasificaciones y difusión para elaborar el marco teórico, conceptual y legal de referencia de la operación estadística, en el documento metodológico.
- Formula los indicadores estadísticos requeridos para medir las características del estudio, pueden ser: totales, promedios, porcentajes, índices, variaciones, tasas, o razones, entre otros.
- Define las preguntas del instrumento de recolección (caso de fuente primaria), a partir de la determinación de los indicadores estadísticos, indicando los objetivos de cada módulo y de las preguntas.
- Caracteriza las fuentes de información que contienen las unidades de observación y las variables de estudio, en el caso del acopio o recepción de un archivo de datos para operaciones estadísticas a partir de registros administrativos, estadísticas derivadas y otras fuentes de datos.
- Formula el plan de resultados, cuadros de salida y gráficos de acuerdo con los niveles de desagregación temática, poblacional y geográfica requeridos y acordados para presentar la información estadística.
- Genera las especificaciones de los cuadros de salida, los productos geoespaciales y visores para el desarrollo de los aplicativos requeridos.
- Documenta el diseño temático para la ficha metodológica o el documento metodológico y el diseño de los cuadros de salida (con los lineamientos anteriores).

#### **Sobre el diseño estadístico:**

- Define el universo de estudio, la población objetivo, las unidades de observación y de análisis, la cobertura geográfica, los periodos de referencia y de recolección.
- Determina indicadores y criterios para el manejo del control de la cobertura y las novedades de campo.

#### **Para el caso de operaciones estadísticas por muestreo probabilístico:**

- Determina la metodología para la construcción y/o actualización del marco estadístico y consolida el marco muestral que se empleará para la selección de la muestra. Establece el diseño muestral, especificando: la unidad de muestreo; el método de muestreo para la selección y el tamaño de la muestra; el procedimiento estadístico para calcular: los factores de expansión, la estimación de los parámetros, el error de estimación, los ajustes por no cobertura y respuesta, y los mecanismos para realizar el mantenimiento de la muestra. Formula las especificaciones para el desarrollo del aplicativo informático necesario para el cálculo de los ponderadores.
- Determina las fuentes que permiten consolidar y/o actualizar el marco censal para el caso de operaciones estadísticas por censo.

---

<sup>4</sup> Acopio o recepción de un archivo de datos para operaciones estadísticas a partir de registros administrativos, estadísticas derivadas y otras fuentes de datos.

- Documenta el diseño estadístico, el diseño del marco estadístico, las especificaciones para la estimación de parámetros en la ficha metodológica y en el documento metodológico.

### **Sobre el diseño de la recolección/ acopio:**

Para operaciones estadísticas que realizan la recolección de información por fuente primaria:

- Diseña: los instrumentos para la recolección, la actualización cartográfica y georreferenciación de los datos (si se requiere); la plataforma TIC para la recolección, acopio y transmisión de los datos, los protocolos para el almacenamiento, el acceso y su seguridad; las rutas de recolección, las cargas operativas y de supervisión.
- Determina: el método de recolección (fuente primaria: barrido, rutas, mixta); las técnicas de recolección (entrevista directa, auto diligenciamiento, observación, extracción); los medios de recolección (Dispositivo Móvil de Captura - DMC, web, cuestionario físico, red o estaciones de monitoreo para datos geográficos, imágenes geoespaciales).
- Diseña el esquema operativo, el equipo de trabajo, los roles, funciones y esquema de contratación, las cargas de trabajo, flujos de información, tiempos, rendimientos y protocolos de seguridad. Así mismo, los mecanismos e indicadores para el seguimiento del operativo en cuanto a la consistencia de los datos recolectados, la cobertura geográfica y la calidad.
- Diseña el programa de entrenamiento, los recursos, el personal requerido, las temáticas, los roles, perfiles, intensidad horaria, ejercicios y evaluaciones a realizar. También, los instrumentos y las herramientas para el entrenamiento (presentaciones, talleres, aplicativos).
- Diseña el plan de sensibilización a las fuentes, los medios, canales y estrategias de comunicación sobre la operación estadística.
- Define los centros de entrenamiento, del operativo y la logística para los procesos y medios de envío, recepción y retorno de material de capacitación y del operativo.
- Elabora informes de avance y final del operativo de campo, incluye resultados de los indicadores de cobertura, de novedades, de revisitas y observación.
- Documenta en la ficha metodológica, y/o en el documento metodológico el diseño de la recolección que contiene los diseños del: operativo y de TIC; cuestionario; programa de entrenamiento; diseño operativo y de logística; el plan de pruebas; las especificaciones para el monitoreo y los indicadores operativos y de calidad.

Para operaciones estadísticas que realizan el acopio o recepción de archivos de datos (Registros administrativos u otras fuentes):

- Analiza las especificaciones técnicas de las variables del registro administrativo o de la fuente de datos y diseña los instrumentos o los desarrollos para la captura de los datos.
- Establece los protocolos, medios y herramientas tecnológicas requeridos para la transmisión, recepción, almacenamiento, interoperabilidad y seguridad de los datos.
- Determina la metodología y las herramientas para verificar que los archivos de datos recibidos cumplan con especificaciones de envío y las condiciones de calidad acordadas.
- Define los indicadores para verificar la consistencia de los datos acopiados, la cobertura y la calidad de los resultados de la operación estadística.
- Documenta en la ficha metodológica, y/o en el documento metodológico las especificaciones técnicas, los medios, las herramientas tecnológicas, los indicadores y las metodologías diseñadas para la transmisión, recepción, consistencia, cobertura y calidad de los resultados estadísticos derivados del aprovechamiento de los registros administrativos.

Para operaciones estadísticas derivadas:

- Define criterios y metodologías para verificar la calidad de la información estadística obtenida de otras operaciones estadísticas y/ o bases de datos.
- Verifica y compara con la fuente, el uso de conceptos estandarizados, las categorías de las variables, las clasificaciones y nomenclaturas utilizadas, las unidades estadísticas de observación y análisis, la cobertura geográfica, la desagregación temática y poblacional y los metadatos.
- Documenta en la ficha metodológica, y/o en el documento metodológico los criterios, metodologías y las especificaciones técnicas tenidas en cuenta para verificar la calidad de los datos y de las bases de datos, así como la comparabilidad en el uso de unidades estadísticas, conceptos, nomenclaturas y temáticas.

Para operaciones estadísticas que utilizan fuentes alternativas (sensores remotos, pluviómetros, hidrómetros, sicrómetros, anemómetros, etc.):

- Establece y se asegura sobre el acceso y el uso de instrumentos tecnológicos de medición; los procedimientos para la calibración de los instrumentos; los mecanismos para la consecución de imágenes satelitales y la identificación de los polígonos requeridos.
- Define los estándares a aplicar en las mediciones de las variables establecidas y en la generación del archivo de datos.

#### **Sobre el diseño del procesamiento:**

- Establece las herramientas tecnológicas para procesar o acopiar los datos (software y hardware).
- Genera las especificaciones sobre la estructura, la grabación, la integración, la consolidación, el almacenamiento y la protección de las bases de datos.
- Formula las normas de validación y consistencia de la base de datos y las especificaciones para la codificación, edición, imputación, estimación y los ajustes de cobertura y no respuesta.
- Define mecanismos para garantizar la completitud y evitar modificaciones de la base de datos.
- Diseña la metodología para el procesamiento de los datos.
- Dispone una base de datos depurada para la producción de resultados y genera resultados preliminares.
- Verifica la coherencia en los diferentes dominios de estudio y en los niveles de desagregación.
- Define los criterios metodológicos para incorporar las variables y los archivos o bases de datos estadísticos, para el caso del aprovechamiento estadístico de los registros administrativos y/o las estadísticas derivadas.
- Documenta en la ficha metodológica, y/o en el documento metodológico los diseños del procesamiento, las especificaciones de edición e imputación de datos, el Diccionario de datos y el Modelo entidad relación.

#### **Sobre el diseño del análisis:**

- Establece los procedimientos y las metodologías para realizar análisis de los resultados, indicadores y del análisis de la calidad, la consistencia, la coherencia, el contexto, las series de tiempo y espacial de la información generada.
- Precisa los procedimientos y comités internos y externos requeridos para analizar y validar los resultados.
- Establece la metodología para la anonimización de los microdatos y define los protocolos para guardar la confidencialidad y reserva estadística.
- Establece los procedimientos para el almacenamiento, respaldo de archivos y bases de datos.

- Documenta en la ficha metodológica, y/o en el documento metodológico el diseño de los análisis.

#### **Sobre el diseño de la difusión y comunicación:**

- Diseña las piezas y el plan de sensibilización, la forma de difusión (boletines, informes, anuarios, cuadros de salida, gráficos, archivos, bases de datos, visores, aplicativos, mapas), los medios (físico, sitio web, correo electrónico, redes sociales) y los canales de difusión (radio, televisión, prensa, internet, celular) de la información producida.
- Establece el calendario de publicación de la información estadística y el medio para que sea de dominio público.
- Documenta en la ficha metodológica, y/o en el documento metodológico el diseño de la comunicación y la difusión, el Plan de difusión y comunicación, el Plan de sensibilización, el diseño de las piezas de comunicación y el Calendario de difusión.

#### **Sobre el diseño de la evaluación:**

- Define los criterios y metodologías para evaluar cada una de las fases y subprocesos de la operación estadística que permita valorar su eficiencia y cumplimiento.
- Produce informes con la evaluación de las fases, los subprocesos, las actividades, los instrumentos, las herramientas y la documentación metodológica requerida.
- Establece lineamientos para la elaboración de un plan de acción que permita el mejoramiento.
- Realiza el seguimiento al plan de acción.

#### **Sobre el diseño de los sistemas de producción y de los flujos de trabajo:**

- Organiza la producción estadística para lo cual determina los procesos y los subprocesos que se realizan, las interrelaciones, los insumos y productos que se generan en cada subproceso.

### **FASE 3. Construcción**

En esta fase los responsables de desarrollar los subprocesos construyen los instrumentos y herramientas definidas en la fase de diseño y garantizan su funcionamiento. Los lineamientos para esta fase se estipulan para los siguientes nueve subprocesos: conformación del marco muestral y selección de la muestra; construcción de instrumentos de recolección y/o acopio; construcción o mejora de componentes para procesamiento y análisis; construcción o mejora de componentes de difusión y comunicación; configuración de flujos de trabajo; pruebas al sistema de producción; prueba piloto del proceso estadístico; evaluación de diseño y construcción y finalización del sistema de producción. Para ello:

#### **Sobre conformación del marco muestral y selección de muestra en muestreo probabilístico:**

- Actualiza la información cartográfica para la correcta identificación de las unidades del marco muestral.
- Construye el respectivo marco de muestreo o lo actualiza garantizando que contiene todas las unidades que conforman la población objetivo. La condición básica de un marco de muestreo es poder acceder a las unidades de la población, luego a cada unidad debe asociarse su georreferenciación.
- Selecciona la muestra de acuerdo con las especificaciones del diseño estadístico y la dispone a los responsables de la implementación de la fase de recolección/acopio.

- Realiza el mantenimiento de la muestra según las especificaciones del diseño muestral y a su vez ajusta y/o actualiza el marco muestral incorporando las novedades cartográficas detectadas.

En el caso de operaciones estadísticas censales:

- Realiza la actualización del marco, garantizando la cobertura de todas las unidades definidas en la población objetivo y que en cada caso se encuentra asociada su respectiva georreferenciación.

8

### **Sobre la construcción de instrumentos de recolección/acopio:**

Para el caso de operaciones estadísticas basadas en recolección de información:

- Diseña los cuestionarios/entrevistas/formularios, de acuerdo con las especificaciones metodológicas de la operación estadística.
- Diseña e implementa los mecanismos de captura haciendo uso de herramientas tecnológicas como dispositivos móviles de captura, medios electrónicos, sistemas geoespaciales o, a través de medios impresos.
- Elabora documentación soporte para el adecuado proceso de capacitación en el uso de los mecanismos de captura y recolección. Esta documentación incluye manuales, guías, instructivos y soportes audiovisuales.
- Diseña e implementa las plataformas tecnológicas para la consolidación de la información en bases de datos.
- Elabora la documentación para el adecuado seguimiento de la fase de recolección y diseña los indicadores asociados al seguimiento. Incluye el diseño de los mecanismos de supervisión, los formatos de seguimiento y de control de calidad, identificando posibles riesgos, así como los planes de contingencia respectivos.
- Define el operativo de campo con los planes de recolección de los recorridos geográficos, temporales y de cargas de trabajo.
- Desarrolla el proceso contractual, plan de compras, licitaciones o contratos indispensables para la implementación de la siguiente fase. Garantiza los mecanismos de entrega, custodia y devolución de materiales tecnológicos<sup>5</sup> requeridos.

Para el caso de operaciones estadísticas basadas en acopio de información:

- Desarrolla los métodos tecnológicos de transferencia, recepción y validación de la calidad de las variables provenientes de registros administrativos, estadísticas derivadas y bases de datos que son el objeto de análisis en la investigación, en el marco de interoperabilidad y calidad de información.
- Desarrolla el proceso contractual, plan de compras, licitaciones o convenios indispensables para el desarrollo de la operación estadística.

### **Sobre la construcción o mejora de componentes para el procesamiento y análisis**

- Desarrolla los mecanismos, herramientas tecnológicas y software requerido para la extracción, transformación, consolidación, integración de archivos, así como para el procesamiento de información alfanumérica y geográfica, que respalden los procesos estadísticos de depuración, homologación, estandarización, imputación, ponderación y estimación, hasta la obtención de los resultados en forma de microdatos en sistemas de información dispuestos por la entidad, cuadros de salida y visualizaciones.

<sup>5</sup> Computadores, dispositivos móviles de captura, impresoras, etc.

- Elabora la documentación relacionada con los desarrollos y mantenimiento de los componentes tecnológicos y técnicos para el procesamiento y disposición de información. Abarca la descripción del modelo relacional, los manuales de administración y gestión de bodegas de datos (incluyendo las estrategias definidas para evitar la pérdida, modificación o alteración de la información), los protocolos de transferencia de información, los mecanismos de generación de copias de seguridad, los manuales de validación y consistencia, manuales y documentación de procesamiento.

### **Sobre la construcción o mejora de componentes de difusión/comunicación**

- Interactúa en el subproceso de recolección, diagramando e imprimiendo el material para la recolección de datos relacionados por ejemplo con los cuestionarios o los productos cartográficos que se requieren en el operativo de campo. Elabora las piezas de sensibilización de la población objetivo para la recolección efectiva.
- Gestiona y elabora los mecanismos definidos para disponer los resultados de la operación estadística a los usuarios, ya sea en plataformas de consulta de bases alfanuméricas o geospaciales, boletines, informes, anuarios; ya sea en medios físicos, magnéticos, sitios web, redes sociales, etc.
- Gestiona las campañas comunicativas a través de televisión, prensa, redes sociales, foros, etc. y elabora guías comunicativas que faciliten la interpretación y uso de los resultados. Gestiona y actualiza el calendario de publicación de la información estadística.

### **Sobre la configuración de flujos de trabajo**

- Estable los flujos de trabajo y flujos del proceso con la definición de entradas y salidas, las interrelaciones del proceso estadístico.
- Caracteriza la operación estadística dentro del ciclo de mejora continua, mapas de riesgos e indicadores de gestión asociados a las dimensiones del Modelo Integrado de Planeación y Gestión (gestión del conocimiento e información y comunicación).

### **Sobre las pruebas al sistema de producción**

- Define los instrumentos sujetos a prueba<sup>6</sup> y en cada caso las condiciones, formatos, mecanismos de evaluación<sup>7</sup>, lugares, tiempos, presupuesto y resultados esperados en el subproceso.
- Ejecuta las pruebas y elabora el informe de resultados, conclusiones, recomendaciones y define acciones a seguir frente a los hallazgos.

### **Sobre las pruebas piloto del proceso estadístico**

- Implementa la operación estadística en pequeña escala para evaluar el funcionamiento del ciclo completo del proceso.
- En el caso de operaciones estadísticas que requieran recolección de información, incluye las etapas de sensibilización, entrenamiento, contratación y supervisión, así como el desarrollo del operativo de campo, con todos los instrumentos dispuestos para tal fin.

<sup>6</sup> En el caso de recolección: cuestionarios impresos, dispositivos móviles de captura, material cartográfico, manuales, instructivos, plataformas de cargue de información, entre otros. En el caso de acopio de información: mecanismos de transferencia de datos, validación, integración de información, seguridad, modelo de datos, etc.

<sup>7</sup> Pruebas de escritorio, pruebas piloto, pruebas funcionales, etc.

- En el caso de ser una operación estadística de acopio de información, la evaluación de funcionamiento incluirá pruebas de transferencia, estructura<sup>8</sup>, recepción, almacenamiento y controles sobre la seguridad de la información según se haya establecido en el subproceso de diseño.
- Define lugares, tiempos y condiciones para la implementación.
- Documenta los resultados, las conclusiones, y actualiza la documentación y herramientas que se requieran con base en los hallazgos para ejecutar la operación estadística real.

#### **Sobre la evaluación del diseño y la construcción**

- Consolida y analiza los resultados de las pruebas de producción y del proceso estadístico, evalúa si las salidas del proceso obedecen a los resultados esperados en el subproceso de diseño.
- Elabora el informe con recomendaciones que fortalezcan el diseño y la construcción de instrumentos.
- Garantiza la actualización de los instrumentos, mecanismos y herramientas diseñadas para la implementación de las etapas siguientes.

#### **Sobre la finalización del sistema de producción**

- Diseña e implementa los mecanismos de aprobación de procedimientos, instrumentos, mecanismos, herramientas y demás elementos de la operación estadística.

### **FASE 4. Recolección/Acopio**

Los responsables de la fase de Recolección/Acopio, ejecutan las acciones planteadas en la fase 2 de diseño apoyados en las herramientas construidas, probadas y aceptadas en instancias de aprobación en la fase 3. Los lineamientos para esta fase clasifican en los siguientes cuatro subprocesos: Preparación de la recolección / acopio, Ejecución de la recolección /acopio, Cierre de la recolección/ acopio, Evaluación de la recolección / acopio.

#### **Sobre la preparación de la recolección/acopio**

Para el caso de operaciones estadísticas que requieren recolección:

- Implementa los procedimientos de selección, capacitación y conformación de equipos de trabajo y desarrolla la etapa de sensibilización de fuentes.
- Verifica la disponibilidad de herramientas tecnológicas, instrumentos de recolección, cartografía y otros materiales para el levantamiento y trasmisión de la información.
- Revisa y actualiza los planes de recolección cuando las condiciones del lugar de levantamiento así lo requieran.
- Garantiza la disponibilidad de espacios para la articulación de las labores operativas y de campo.
- En caso de ser un proceso tercerizado acuerda las condiciones para el cumplimiento de los lineamientos de recolección.

Para el caso de operaciones estadísticas basadas en acopio de información:

<sup>8</sup> Cumplimiento de parámetros de las variables transmitidas, la longitud y tipo de datos, los caracteres permitidos, la obligatoriedad o no de información en los campos de la BD, y demás configuraciones.

- Verifica que los protocolos de confidencialidad, anonimización y seguridad de la fuente de información, estén acordados.
- Verifica que los medios de transferencia, los servidores de acopio, los canales dedicados y la Web Service se encuentren disponibles según las definiciones de las etapas de diseño y construcción. Incluye la disponibilidad del software y hardware para el almacenamiento y procesamiento

11

### **Sobre la ejecución de la recolección/acopio**

Para el caso de operaciones estadísticas que requieren recolección:

- Despliega el operativo de campo, iniciando con el suministro de insumos para la recolección, la distribución de cargas de trabajo.
- Ejecuta las estrategias de recolección: contacto con la fuente, diligenciamiento de formularios, transmisión de datos, seguimiento a los avances según cronograma, controles de calidad y coberturas especificadas en el diseño.
- Resuelve y documenta inquietudes que se presenten durante el subproceso, resuelve imprevistos ocurridos en campo
- Garantiza la cadena de custodia de los implementos suministrados y la seguridad de los datos recolectados
- Recopila y reporta las novedades, cambios o inconsistencias en la cartografía para ser remitida a los responsables en la fase de diseño para los ajustes que se requieran en ponderaciones y georreferenciación a ser ajustada en su forma o posición geográfica.

Para el caso de operaciones estadísticas basadas en acopio de información:

- Realiza contacto con los actores del proceso de intercambio de información según la agenda establecida y garantiza que los mecanismos de transferencia se encuentran operando para la recepción de información.
- Verifica que los archivos sean remitidos de acuerdo con las especificaciones acordadas, es decir en el formato, con las variables esperadas y las coberturas acordadas.
- Garantiza la seguridad e interoperabilidad de la información según la arquitectura de bases de datos de la entidad ajustados a los lineamientos, estándares y procedimientos para el adecuado uso y aprovechamiento.

### **Sobre el cierre de la recolección/acopio**

Para el caso de operaciones estadísticas que requieren recolección:

- Garantiza el cargue de la información en las estructuras de bases de datos para el posterior procesamiento.
- Recibe los equipos y materiales suministrados al equipo de operativo de campo, rotula y gestiona entrega.
- Garantiza la correspondencia entre formularios diligenciados y los efectivamente digitalizados en la base de datos y genera la respectiva copia de respaldo.
- Elabora la documentación del operativo de campo, en donde especifica el nivel de cumplimiento de las metas mediante los indicadores diseñados en subprocesos previos, relaciona tiempos efectivos de trabajo, personal, novedades sobre condiciones de los formularios, el terreno, marco, implementos de captura, etc. y, plantea posibles acciones de mejora.

Para el caso de operaciones estadísticas basadas en acopio de información:

- Documenta los resultados de la ejecución del acopio con la relación de formato, cantidad de variables, cantidad de registros, espacio ocupado en servidores, novedades y dificultades presentadas en la transferencia de información y plantea posibles acciones de mejora.

#### **Sobre la evaluación de la recolección/acopio**

- Evalúa las actividades y tareas desarrolladas durante la ejecución de la fase de recolección/acopio.
- Evalúa el material e insumos (incluyendo las herramientas tecnológicas) que se dispusieron para el desarrollo de las actividades y tareas de la fase de recolección/acopio.
- Elabora informe de evaluación parcial incluyendo los indicadores de gestión y de calidad diseñados en el proceso, relaciona las novedades reportadas en el cierre de la recolección/acopio y plantea los planes de mejora.

### **FASE 5. Procesamiento**

En esta fase se integran los datos de una o más fuentes, se desarrollan actividades sobre la base de datos, relacionadas con la codificación, construcción de nuevas variables, la clasificación por temáticas, la identificación de valores atípicos, y de datos faltantes, la obtención de los errores en la codificación, se realiza la edición, imputación, calculo de factores de expansión y estimación (en los casos que aplique) sobre una única base de datos consolidada y georreferenciada. Para llevar a cabo esta fase el responsable de la operación estadística en el Distrito:

#### **Sobre la Integración de datos**

- Verifica el uso de estándares estadísticos, la codificación, la georreferenciación de los datos que permitan la integración de los datos de las diferentes fuentes.
- Consolida en una única base de datos la información recolectada o copiada de una o varias fuentes base de datos para obtener una base de datos integrada, codificada y georreferenciada.

#### **Sobre la Clasificación y Codificación**

- Realiza la clasificación de variables de acuerdo con las temáticas o nuevas variables diseñadas
- Asigna la codificación (manual o automática) a las preguntas de acuerdo con las clasificaciones establecidas en la metodología.

#### **Sobre la Revisión y Validación**

- Verifica la cobertura geográfica y la geo codificación.
- Calcula la no respuesta para cada una de las variables, verifica la existencia de valores atípicos, faltantes, fuera de rango y valida su veracidad.

#### **Sobre la Edición e Imputación de Datos**

- Realiza la edición y la imputación de los datos según diseño en la metodología.
- Genera los metadatos correspondientes a la edición y la imputación realizada.
- Realiza los cálculos de los indicadores de edición e imputación.

### **Sobre la Derivación de nuevas variables y unidades**

- Realiza los cálculos para la creación de nuevas variables que requiera el estudio (por ejemplo, hogares conformados por personas).
- Constituye nuevas unidades estadísticas, en caso de requerirse para el estudio, de acuerdo con lo establecido metodológicamente.

### **Sobre el Cálculo de Ponderadores o Factores de Expansión**

Para el caso de una operación estadística por muestreo probabilístico:

- Calcula los factores de expansión y realiza los ajustes requeridos para los casos de no respuesta.
- Realiza los procedimientos de cálculo o estimación de los parámetros definidos.

Para el caso de una operación estadística censal realiza el cálculo de la tasa de cobertura y ajuste.

### **Sobre el Cálculo de Agregaciones**

- Calcula los errores de muestreo (o coeficientes de variación), para las principales variables del estudio o de los indicadores calculados en la operación estadística por muestreo.
- Construye los cuadros de salida con los datos agregados y calcula los indicadores estadísticos.

### **Sobre la Finalización de los archivos o bases de datos**

- Aplica las estrategias definidas para evitar la pérdida, la modificación o la alteración de la información, así como generar copias de seguridad.
- Identifica las bases de datos única, en su versión final, fecha y hora y asegura que contenga la totalidad de los registros de información.
- Asegura que la base de datos final se encuentre anonimizada (cuando aplique) y con datos agregados finales.

### **Sobre la Evaluación del Procesamiento**

- Evalúa el desempeño de los subprocesos de la fase.
- Evalúa la funcionalidad de los aplicativos informáticos desarrollados para la edición e imputación de los datos, el cálculo o la estimación de ponderadores, la generación de agregaciones (resultados) y demás software empleado.
- Evalúa la claridad y exhaustividad de la metodología y la documentación elaborada en las fases de diseño y construcción para esta fase.
- Evalúa el funcionamiento y la capacidad de la tecnología y los equipos utilizados para el procesamiento.
- Evalúa la capacidad de almacenamiento, la seguridad de la información y la efectividad de los controles aplicados.
- Presenta los indicadores correspondientes a la fase de procesamiento (cuando aplique).
- Elabora el informe de evaluación parcial del procesamiento y plantea recomendaciones para desarrollar acciones de mejora en una siguiente iteración de la operación estadística.
- Documenta las novedades identificadas en el procesamiento.

## **FASE 6. Análisis**

En esta fase se verifica la coherencia y la consistencia de los resultados con el fin de asegurar su calidad y posibilitar el análisis. Para esto se pueden emplear métodos y procedimientos de investigación cuantitativos o cualitativos y así asegurar que la información producida está lista para su uso y posterior difusión garantizando la confidencialidad y reserva estadística. La fase está

conformada por seis subprocesos que pueden ser secuenciales, sin embargo, también pueden realizarse en paralelo o ser iterativos, para ello:

#### **Sobre la Preparación de borradores de Resultados**

- Elabora los cuadros de salida preliminares según hallazgos.
- Prepara la base de micro datos que se divulgarán a los usuarios.
- Revisa que los metadatos para la difusión sean coherentes con los resultados.
- Verifica que los indicadores de calidad estén acordes con lo previsto.

14

#### **Sobre la Validación de Resultados**

- Verifica la coherencia de los resultados con información obtenida en ciclos anteriores o con estadísticas relacionadas.
- Analiza la consistencia geoespacial de los datos y de los resultados según áreas geográficas.
- Examina la información obtenida para identificar errores en los cálculos o las estimaciones.
- Aplica métodos de análisis espaciales para la exploración de los datos recolectados y análisis de la consistencia de los resultados.
- Analiza el comportamiento de los indicadores estadísticos generados.
- Realiza análisis de tendencias y de series de tiempo.
- Analiza los errores de muestreo, a través de los coeficientes de variación estimados, en el caso de operaciones estadísticas por muestreo probabilístico.
- Confronta las estadísticas con otros datos relevantes (tanto internos como externos).

#### **Sobre la Interpretación y explicación de los resultados**

- Interpreta y revisa los resultados desde diversas perspectivas.
- Analiza los resultados empleando los métodos estadísticos y de análisis espaciales diseñados.
- Analiza el contexto de la operación estadística para revisar los fenómenos que influyen en la información obtenida.
- Verifica la información obtenida frente al objetivo y el alcance definidos.
- Explica los resultados teniendo en cuenta el entorno en que se presenta el tema objeto de estudio.
- Presenta las medidas de calidad de los resultados generados.

#### **Sobre la Aplicación del control de Divulgación**

- Controla el riesgo de identificación de las personas naturales o jurídicas que constituyen la fuente y garantiza que se conserve de manera confidencial.
- Realiza la anonimización de los microdatos, según metodología diseñada.
- Verifica la aplicación de las técnicas de anonimización propuestas y analiza la consistencia de los resultados que se difundirán en las bases anonimizadas.
- Verifica la confidencialidad y la reserva estadística, después de realizar la anonimización.

#### **Sobre la Finalización de Resultados**

- Complementa las revisiones de consistencia necesarias.
- Determina el nivel de publicación y documenta las notas aclaratorias que se requieran.
- Coteja información de soporte incluyendo la interpretación, comentarios, notas técnicas, informes, medidas de incertidumbre y cualquier otro metadato necesario.
- Produce los documentos internos de soporte y realiza comités de expertos para la revisión de los resultados, siguiendo los criterios establecidos metodológicamente.

- Valida la documentación metodológica en los comités de expertos.
- Revisa los resultados en comité directivo y finalmente, oficializa los mismos.

### **Sobre la Evaluación del Análisis**

- Revisa la generación de la totalidad de la información estadística que se debería difundir de acuerdo con lo establecido en el diseño.
- Evalúa los procesos y actividades desarrollados durante la fase de análisis, según corresponda.
- Valida el cumplimiento de los objetivos planteados en la operación estadística.
- Elabora el informe de evaluación parcial de la fase de análisis, planteando recomendaciones para desarrollar acciones de mejora en una siguiente iteración de la operación estadística.

## **FASE 7. Difusión**

Esta fase del proceso estadístico contempla aquellas actividades que deben desarrollar las entidades distritales productoras de operaciones estadísticas con el fin de poner a disposición de los usuarios la información estadística (resultados, documentación, microdatos) generada por las mismas. Así, en la etapa de difusión, es preciso que la entidad distrital productora actualice los sistemas de salida; genere los productos de difusión /comunicación; gestione la publicación de productos de difusión/comunicación; promocióne los productos de difusión /comunicación; realice la gestión del soporte a los usuarios; y, finalmente, evalúe todos los aspectos asociados a la difusión. Para ello la entidad productora:

### **Sobre la actualización de los sistemas de salida:**

- Dispone los datos y metadatos y los medios por los cuales se va a comunicar, publicar y difundir la información estadística, según los formatos establecidos.
- Consolida y organiza la información estadística que va a ser puesta a disposición de los usuarios y realiza el mantenimiento de la información difundida de tal manera que los microdatos anonimizados, series históricas con sus respectivas notas explicativas, macrodatos y metadatos, guarden correspondencia con los resultados entregados.
- Almacena y dispone documentos de referencia e información sobre la cobertura geográfica, tasas de respuesta e imputación, si es el caso.
- Suministra a los usuarios las fichas metodológicas y metodologías de soporte de la operación estadística, elaborados en la fase de diseño.
- Pone a disposición los aplicativos, sistemas de consulta y demás medios tecnológicos para la difusión de la información estadística.
- Ejecuta el plan de difusión y comunicación en función de las necesidades de información identificadas previamente y de las herramientas tecnológicas disponibles en la entidad distrital.

### **Sobre la generación de productos de difusión / comunicación:**

- Elabora los productos a difundir tales como publicaciones impresas, comunicados de prensa, sitios web, sistemas de consulta, visores geoestadísticos, mapas temáticos, geoportales, conjuntos de microdatos de uso público y documentos descargables.
- Articula en las plataformas distritales disponibles la difusión de la información estadística de ciudad.
- Consolida la información estadística de acuerdo con las estrategias y los medios de difusión establecidos en la fase de diseño como: cuadros de salida o resultados, boletines, series

históricas con sus notas explicativas, metodologías, manuales, compendios, anuarios, calendario de difusión, multimedia, bases de datos autónomas, en CD y DVD, sistemas de consulta, acceso a internet con bases de datos estáticas, visualizadores interactivos, entre otros.

#### **Sobre la gestión de la publicación de productos de difusión / comunicación**

- Desarrolla las actividades necesarias que permitan la edición, diagramación, impresión o el desarrollo de los productos determinados para la difusión y la comunicación de los resultados de la operación estadística, teniendo en cuenta las políticas distritales establecidas.
- Genera mapas temáticos, servicios geográficos y geoportales utilizando herramientas de sistemas de información geográfica o se articula con los existentes el distrito.
- Da conocer a los usuarios la información estadística a través de los medios de difusión determinados, conforme al calendario de difusión, incluyendo los indicadores de la calidad y la cobertura geográfica de la operación estadística.
- Considera la Norma Técnica Colombiana (NTC PE: 1000), que establece los requisitos de accesibilidad que son aplicables a las páginas web.
- Aplica las estrategias diseñadas para suministrar la información estadística con que se cuenta.

#### **Sobre la promoción de productos de difusión / comunicación**

- Conforme al plan de difusión y comunicación da a conocer la disponibilidad de la información estadística mediante páginas web, blogs, wiki, folletos, postales, tarjetas, entre otros medios.
- Comunica en eventos académicos, empresariales y de investigadores.
- Organiza eventos de socialización y difusión de los resultados y capacitación en el uso y el manejo de las cifras estadísticas en articulación con lo dispuesto en el Sistema Estadístico Nacional.

#### **Sobre la gestión de soporte a los usuarios**

- La entidad distrital productora de información estadística brinda orientación y soporte al usuario para el aprovechamiento de la información, respondiendo dudas e inquietudes de manera precisa y oportuna.
- Realiza periódicamente una revisión de las consultas y solicitudes y se articula con el Sistema de Gestión de Calidad con el fin de considerar nuevas necesidades de información.

#### **Sobre la evaluación de la difusión**

- Evalúa el resultado de la fase de difusión y el cumplimiento de las metas de la fase, teniendo como insumo el plan de difusión y comunicación y las herramientas y los medios utilizados, buscando asegurar la satisfacción de las necesidades de información estadística de los usuarios.
- Revisa la disposición de la totalidad de la información estadística requerida de acuerdo con lo establecido en el diseño.
- Evalúa los productos, las estrategias y los medios de difusión que se utilizan para disponer los resultados a los usuarios.
- Mide la satisfacción de las necesidades de información estadística de los usuarios.
- Consulta a los usuarios sobre la pertinencia, la oportunidad, la satisfacción de necesidades y el alcance de la información estadística, y plantea mejoras para los próximos procesos.

## FASE 8. Evaluación

En esta fase las entidades distritales productoras de información estadística determinan si los objetivos propuestos (en función de las necesidades de información) se cumplen, en contraste con los resultados de la operación estadística; en ese sentido, consideran los criterios metodológicos definidos en la fase de diseño y la suma de los aportes de las evaluaciones parciales realizadas en desarrollo de las fases, se consolida el informe final de evaluación, el cual permite identificar y priorizar las posibles acciones de mejora, con base en los hallazgos, y plantear un plan de acción o mejora que se ejecutará en las siguientes aplicaciones del proceso estadístico. Para ello:

17

### Sobre la concentración de insumos para la evaluación:

- Acopia la información sobre las evaluaciones parciales del proceso estadístico, considerando opiniones de usuarios, informes parciales de evaluación de fases previas, metadatos, planes de mejora históricos, planes de acción anteriores a partir de PQRS presentadas por usuarios informes de autoevaluaciones anteriores o de auditoría.
- Realiza seguimiento y monitoreo permanente de los riesgos asociados a la producción estadística, cumpliendo el procedimiento establecido por la entidad, teniendo en cuenta la gestión y disponibilidad de recursos tecnológicos, humanos y financieros, antes y durante el desarrollo de la operación estadística.
- Revisa la pertinencia de las necesidades de información, los objetivos y el alcance temático, considerando la normatividad vigente, los cambios del fenómeno de estudio, la periodicidad de la operación estadística, la relevancia de nuevas necesidades, la disponibilidad de nuevas fuentes de datos, entre otros aspectos.

### Sobre la evaluación:

- Analiza en conjunto los insumos de la evaluación y los consolida en un informe que evidencia los aspectos positivos identificados, las principales dificultades ocurridas durante el desarrollo del proceso estadístico e indica las principales acciones de mejora que permitan corregir los errores presentados y así contribuir al mejoramiento de la operación estadística.
- Elabora una propuesta de plan de acción o mejora, a partir del informe de evaluación, y lo presenta al nivel directivo de la entidad para su aprobación.

### Sobre la determinación de un plan de acción o mejora

- Implementa las acciones contempladas en el plan de acción o mejora asegurándose de realizar un monitoreo sobre el desarrollo de las actividades; utiliza mecanismos como encuestas de satisfacción de usuarios, informes de auditoría e identificación o sistematización de lecciones aprendidas como resultado de la evaluación.

## Bibliografía

- Departamento Administrativo Nacional de Estadístico (DANE). (2019). Decreto 2404 de diciembre 2019. Disponible en: [https://www.sen.gov.co/files/sen/Decreto\\_2404\\_diciembre\\_27\\_2019.pdf](https://www.sen.gov.co/files/sen/Decreto_2404_diciembre_27_2019.pdf)
- Departamento Administrativo Nacional de Estadístico (DANE). (2018). Lineamientos para el proceso estadístico en el Sistema Estadístico Nacional. Versión 2.0. Disponible en: [https://www.sen.gov.co/files/sen/normatividad/Lineamientos\\_Proceso\\_Estad%C3%ADstico\\_v2.pdf](https://www.sen.gov.co/files/sen/normatividad/Lineamientos_Proceso_Estad%C3%ADstico_v2.pdf)