

Lineamientos para el proceso estadístico en el Sistema Estadístico Nacional

Versión 2.0



**DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO
NACIONAL DE ESTADÍSTICA - (DANE)**

Juan Daniel Oviedo Arango
Director

Ricardo Valencia Ramírez
Subdirector

María Fernanda de la Ossa Archila
Secretaria General

DIRECTORES TÉCNICOS

Antonio José Avendaño Arosemena
Dirección de Metodología y
Producción Estadística

Liliana Acevedo Arenas
Dirección de Censos y Demografía

Julieth Alejandra Solano Villa
Dirección de Regulación, Planeación,
Estandarización y Normalización

Jovana Elizabeth Palacios Matallana
Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales

Sandra Liliana Moreno Mayorga
Dirección de Geoestadística

Mauricio Ortiz González
Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura
Estadística

© DANE, 2020

Prohibida la reproducción total o parcial sin
permiso o autorización del Departamento
Administrativo Nacional de Estadística, Colombia.

Luisa Fernanda Suárez León
Coordinadora de Regulación

Aura María Moreno Gamba
Claudia Milena Sánchez Cruz
Geovanny Alexander Hernández Gaitán
José Alejandro Velásquez Granados
Luis Alejandro Montenegro Ramírez
Coordinación de Regulación

Sonia Marcela Naranjo Morales
Corrección de estilo

**Dirección de Regulación,
Planeación, Estandarización
y Normalización (DIRPEN)**

Tabla de contenido

Introducción	4
1. Modelo de producción estadística	5
1.1. Estructura.....	6
1.2. Principales cambios respecto a los lineamientos del proceso estadístico 2017	7
1.3. Aplicabilidad y usos.....	8
2. Descripción de las fases y los subprocesos del proceso estadístico.....	10
3. Procesos transversales al proceso estadístico	78
3.1. Gestión de la calidad.....	78
3.2. Gestión de metadatos.....	79
3.3. Otros procesos transversales de apoyo a la producción estadística.....	82
Bibliografía	84

Introducción

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) como ente rector del Sistema Estadístico Nacional (SEN) tiene como función definir lineamientos, estándares y normas técnicas para la producción de estadísticas oficiales de sus miembros, así como para un mejor aprovechamiento de los registros administrativos y otras fuentes de datos¹ para la producción de información estadística. En concordancia con lo anterior, el DANE expide los *Lineamientos para el Proceso Estadístico en el Sistema Estadístico Nacional versión 2020*, cuyo objetivo es orientar a las dependencias del DANE y las entidades del SEN en prácticas estandarizadas dentro de la producción estadística.

La construcción de los nuevos lineamientos para el proceso estadístico tomó como referencia el *Modelo Genérico del Proceso Estadístico* (GSBPM por sus siglas en inglés) publicado por la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa – División Estadística (UNECE) en su versión 5.1, y los *Lineamientos para el proceso estadístico en el sistema estadístico nacional de 2017* propuestos por el DANE. En esta ocasión se realiza una adaptación del GSBPM 5.1 mucho más cercana al modelo, estableciendo las ocho fases sugeridas y adaptando los subprocesos y las actividades al quehacer de la producción estadística en el país.

El nuevo documento de lineamientos para el proceso estadístico espera ser de gran utilidad para todas las entidades del SEN y, en especial, para los funcionarios a cargo de la producción estadística y del manejo de fuentes de datos con potencial uso estadístico. Este documento es el resultado del trabajo conjunto realizado con grupos responsables de las diferentes fuentes de producción estadística.

Por lo anterior, cada entidad perteneciente al SEN debe definir los criterios de implementación en relación con los lineamientos del proceso estadístico frente a cualquier tipo de fuentes de datos con el propósito de satisfacer los objetivos de cada fase y los subprocesos propuestos en este documento, aun cuando la denominación o su implementación varíen conforme a la organización que cada entidad defina para su producción estadística y al fenómeno de estudio.

El documento se compone de tres partes: en la primera parte se presenta la estructura del modelo del proceso estadístico del cual se desprenderán los lineamientos, los cambios con respecto a los lineamientos pasados y el alcance del mismo; en la segunda se presenta el detalle de los lineamientos del proceso estadístico para el SEN en Colombia, y en la tercera parte se presentan los procesos transversales, de gestión de la calidad y gestión de metadatos, que se requieren articular y generar para la adecuada producción de información estadística y el aseguramiento de la calidad del proceso estadístico.

¹ La fuente de datos hace referencia a la procedencia de los datos. por ejemplo, para realizar proyecciones de población, los datos provienen del último censo de población disponible, es decir, la fuente de datos es el censo; para las estadísticas de nacimientos y defunciones, los datos se obtienen a partir del registro administrativo denominado RUAF; en otras operaciones estadísticas podemos tener los datos mediante imágenes satelitales (sensores remotos); en otros casos la fuente corresponde a grandes conjuntos de datos (big data), etc.

1. Modelo de producción estadística

El desarrollo de un modelo estándar para la producción de estadísticas en Colombia inicia con la implementación del Sistema de Gestión de Calidad en el DANE y la adaptación del *Model Assisted Survey Sampling* para su mapa de procesos en 2002. La implementación, la experiencia y el aprendizaje en la producción de estadísticas bajo este modelo permitió al DANE publicar en 2012 el primer documento con un modelo estándar para el SEN llamado *Lineamientos Básicos para el Desarrollo de una Operación Estadística* en el que se presentan los procedimientos básicos de cada una de las fases, especialmente las actividades estándar que deberían ser implementadas en las operaciones estadísticas censales y por muestreo.

En 2017 se publicaron los *Lineamientos para el Proceso Estadístico en el Sistema Estadístico Nacional*, que se distancia del anterior modelo y modifica las fases de diseño y producción estadística. En esta versión se establecieron 28 subprocesos que describen actividades generales para operaciones estadísticas censales, por muestreo y aprovechamiento de registros administrativos. En concordancia con esta estructura, se plantearon los requisitos para la evaluación de la calidad estadística establecidos en la *Norma Técnica de la Calidad del Proceso Estadístico* NTCPE:1000, publicada en 2017.

En la actualidad, la adaptación del GSBPM para el presente documento permite contar con la descripción de un conjunto de actividades necesarias para producir estadísticas oficiales, alineando la producción de las estadísticas nacionales con buenas prácticas internacionales para asegurar la calidad de la información estadística y aprovechar las economías de escala que pueden surgir de la transferencia de conocimiento entre los productores de información estadística del SEN, entre otras prácticas que surgen de compartir un modelo único.

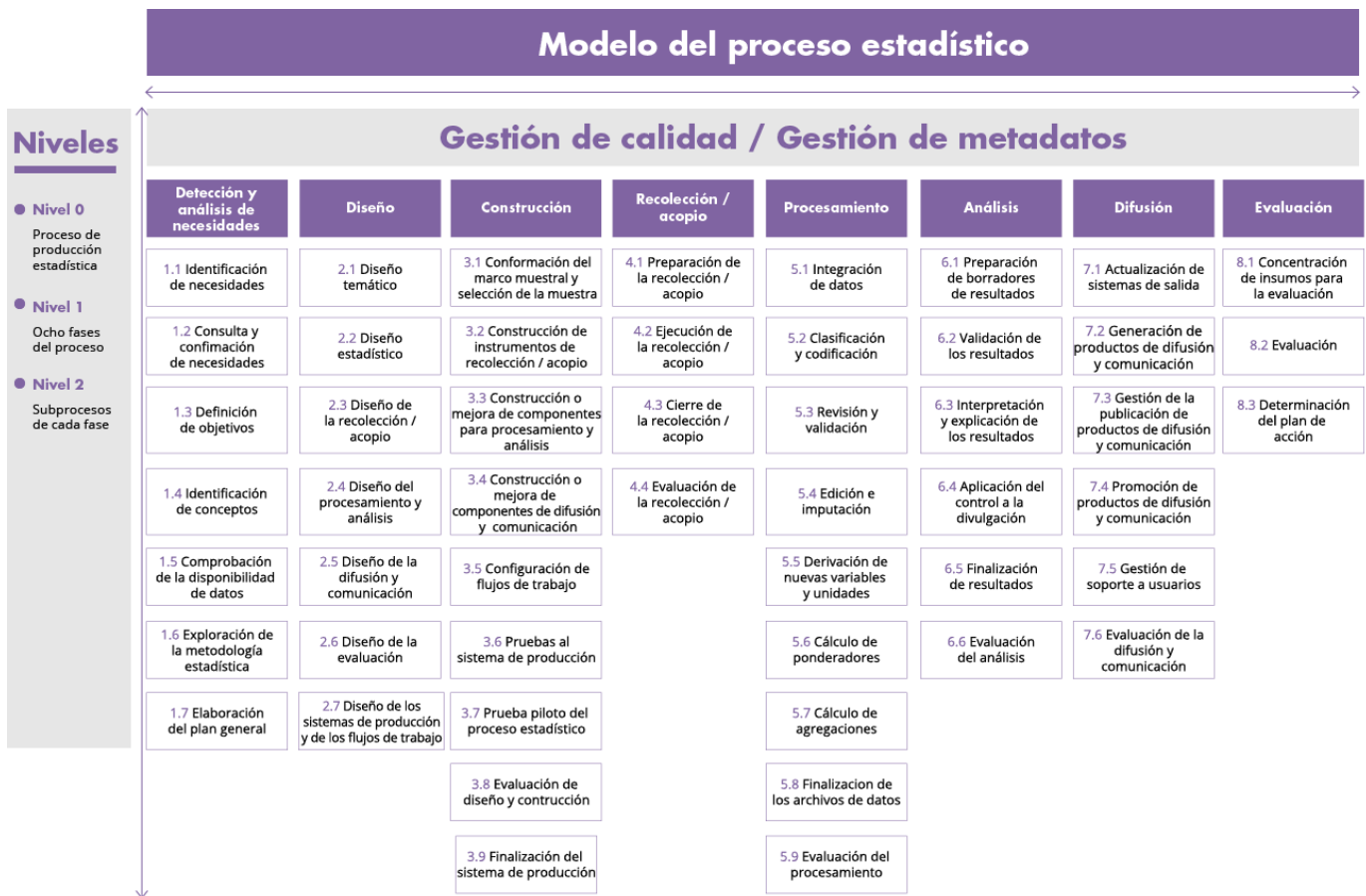
El nuevo modelo cuenta con ocho fases: detección y análisis de necesidades, diseño, construcción, recolección/acopio, procesamiento, análisis, difusión y evaluación. En total el proceso propuesto cuenta con 51 subprocesos, de los cuales se pueden prescindir de algunos dependiendo del tipo de fuente de datos que se esté utilizando. Además, brinda un marco de referencia estándar y una terminología armonizada para modernizar los procesos de producción; puede ser usado para integrar estándares de datos y metadatos, y sirve de referente en la documentación de procesos, la armonización de infraestructuras tecnológicas, el mejoramiento y la evaluación de la calidad estadística.

Aun cuando el modelo de producción estadística presenta una estructura secuencial, sus elementos pueden realizarse simultáneamente, presentarse en diferente orden de acuerdo con el tipo de fuente de datos y algunos subprocesos podrán ser replicados en varias ocasiones formando ciclos iterativos.

1.1. Estructura

El modelo de producción estadística se encuentra estructurado en tres niveles donde: el nivel 0 corresponde al proceso estadístico general, el nivel 1 a las ocho fases del proceso y el nivel 2 corresponde a los diferentes subprocesos que contiene cada fase.

Gráfico 1. Modelo del proceso estadístico



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

Adicional a los niveles establecidos previamente, el modelo de producción estadístico identifica dos procesos globales que son aplicados de manera transversal a las ocho fases: la gestión de la calidad, que se compone de mecanismos de control y de la evaluación, y la gestión de metadatos, que tiene por objetivo crear y reutilizar los metadatos correspondientes a cada una de las fases del proceso, contribuyendo a su conservación, custodia y calidad.

1.2. Principales cambios respecto a los lineamientos para el proceso estadístico 2017

La nueva versión de los lineamientos para el proceso estadístico contiene cambios en cuanto al número de fases y subprocesos dando mayor especificidad y detalle al proceso estadístico, no obstante no pretende generar grandes afectaciones al quehacer de los productores de estadísticas.

A continuación, se presentan los principales cambios generados con respecto al documento *Lineamientos para el Proceso Estadístico en el Sistema Estadístico Nacional 2017*:

- El proceso estadístico definido en los lineamientos de 2017 contaba con cinco fases (detección y análisis de necesidades; diseño y pruebas; ejecución, análisis, y difusión) mientras que la nueva versión adapta las ocho fases propuestas por la versión 5.1 del GSBPM (detección y análisis de necesidades; diseño; construcción; recolección/acopio; procesamiento; análisis; difusión, y evaluación).
- La versión de los lineamientos del 2017 comprendió 28 subprocesos y la presente adaptación cuenta con 51 subprocesos, siendo más específico y claro en la exposición de actividades.
- Las descripciones de los subprocesos han sido actualizadas y ampliadas. La terminología utilizada ha sido cambiada para ser menos centrada en operaciones estadísticas censales y por muestreo, reconociendo el creciente uso de fuentes alternativas de datos (registros administrativos, grandes conjuntos de datos (big data), datos geográficos, etc.).
- La recolección y el procesamiento de datos se encontraban consolidados en la fase de ejecución para el lineamiento 2017; en la nueva versión la recolección/acopio corresponde a la fase 4 y el procesamiento a la fase 5, es decir que cada fase se presenta de manera independiente.
- Dada la importancia de especificar y diferenciar las actividades realizadas dentro del diseño de instrumentos, el desarrollo de estos, el mantenimiento y la calibración de equipos electrónicos de medición, para esta presente adaptación se incluye la fase de construcción. Es por ello que en el diseño en cada uno de los subprocesos de la fase 2 requiere documentar para su elaboración o desarrollo.
- Se incluye la fase de evaluación, así como también subprocesos de evaluación por fases, para contribuir al aseguramiento de la calidad durante el desarrollo de la operación estadística y generar un proceso de retroalimentación al momento de llevar a cabo una nueva iteración de esta.
- La nueva versión de los lineamientos especifica la relación entre los subprocesos, las entradas y las salidas necesarias para su adecuado desarrollo.

1.3. Aplicabilidad y usos

Los lineamientos para el proceso estadístico deben ser aplicados e interpretados de manera flexible, es decir, las diferentes fases y subprocesos pueden llevarse a cabo de manera iterativa y no directamente secuencial. No corresponde a un marco rígido en el que todos los pasos se deben seguir en un orden estricto, sino que identifica los posibles pasos dentro del proceso estadístico y las relaciones entre ellos.

Los lineamientos pueden ser aplicados en todas las actividades realizadas por los productores de estadísticas oficiales en el país. Asimismo, están diseñados para ser aplicados a todas las operaciones estadísticas independiente de su fuente de datos, es decir censales, por muestreo, a partir de registros administrativos, derivadas² y otras fuentes no estadísticas o mixtas.

La aplicación de los lineamientos permite:

- Hacer más eficientes los procesos de producción estadística contribuyendo al cumplimiento de los Principios Fundamentales de las Estadísticas Oficiales de las Naciones Unidas, el Código Nacional de Buenas Prácticas del Sistema Estadístico Nacional y la Norma Técnica de la Calidad del Proceso Estadístico NTCPE:1000.
- Estandarizar los procesos de producción estadística, lo que contribuye a la comparabilidad, la integración y la interoperabilidad de la información estadística.
- Mejorar la toma de decisiones por parte de los responsables del proceso estadístico frente a los flujos de información.
- Enfatizar la importancia que representa la documentación en las fases del proceso para el desarrollo de una operación estadística.
- Realizar una planificación precisa y eficiente de la operación estadística, en términos de recursos, estructura y organización.
- Fomentar las buenas prácticas e incentivar el autocontrol y la autoevaluación.

² Aplicación de un proceso estadístico que utiliza información estadística proveniente de una o más operaciones estadísticas, o su combinación con bases de datos, para la producción de nueva información estadística a través de cálculos matemáticos basados en conceptualizaciones o metodologías ajenas a las fuentes de datos utilizados (NTCPE:1000, 2017).

Los lineamientos para el proceso estadístico pueden ser usados cuando exista una revisión de los datos que ya han sido producidos y cuando se realice un rediseño de la operación estadística y se recalculen las series de tiempo o por un cambio metodológico. Asimismo, los lineamientos pueden ser aplicados para el desarrollo y el mantenimiento de registros estadísticos que pueden servir de insumo para la producción de operaciones estadísticas.

Con la actualización de los lineamientos para el proceso estadístico se espera que las entidades productoras de estadísticas oficiales del SEN lo utilicen de manera sistemática en cada una de sus operaciones estadísticas y en el desarrollo de nuevos proyectos de producción.

2. Descripción de las fases y los subprocesos del proceso estadístico

Los lineamientos para el proceso estadístico en el SEN recogen las recomendaciones internacionales y la experiencia del DANE sobre el deber ser en el desarrollo de las operaciones estadísticas de las entidades que conforman el SEN. Esta es la estructura del modelo:

Gráfico 2. Modelo del proceso estadístico



Fuente: DANE, adaptación de GSBPM 5.1.

Las fases se subdividen en 51 subprocesos que ilustran las actividades a realizar en el desarrollo de una operación estadística. El proceso estadístico sigue una estructura ordenada, aunque los subprocesos no necesariamente son lineales, ya que es posible realizar algunas actividades de forma simultánea, saltarlas o volver a ellas. Se debe tener en cuenta que en cada subproceso se generan resultados que constituyen entradas para otro subproceso.

Esta sección considera cada fase y los subprocesos que las componen, relacionando las entradas y las salidas de cada uno de ellos. Las entradas corresponden a productos intermedios propios de la operación estadística; normas, lineamientos o recomendaciones emitidos por la Coordinación del SEN y documentos que se generen desde el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) en cada entidad productora. Las salidas corresponden a productos, intermedios y finales de la operación.

Las salidas de cada subproceso reciben un código compuesto de tres campos separados por puntos: el primero indica la fase en que se ha elaborado; el segundo, corresponde al subproceso y el tercero representa un orden de producto. Cuando se coloca en la entrada de un subproceso, entonces identifica su origen.

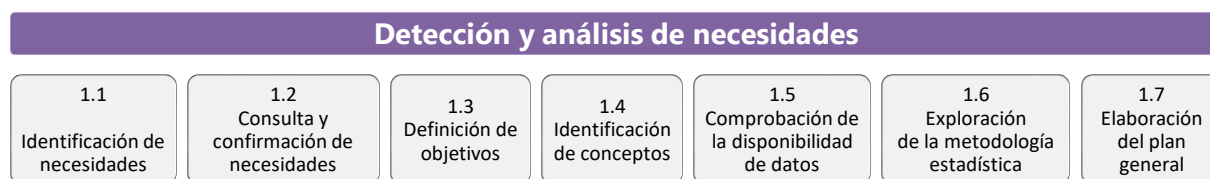
Algunas entradas son externas al proceso estadístico como es el caso de los documentos³ del SEN, estos se han codificado con un cero (0) inicial. Igual podría ser con los documentos y formatos del SGC, pero estos no se han incluido en este documento porque son particulares de cada entidad productora.

El documento de lineamientos ofrece directrices con base en las mejores prácticas para el desarrollo de las operaciones estadísticas, por lo cual ninguna entrada o salida es de carácter obligatorio, pero si permite la armonización de la producción estadística en el marco del SEN. La finalidad es ofrecer a los productores una guía sobre la documentación y las evidencias que deben mantener. La cantidad de documentos depende de cómo las entidades organicen los contenidos metodológicos de cada una de las fases, pues diversos aspectos pueden ser incluidos en el documento metodológico.

A continuación, se presenta cada fase y los subprocesos que las componen relacionando las entradas y las salidas de cada uno de ellos.

FASE 1. Detección y análisis de necesidades

Esta fase permite confirmar la necesidad de realizar la operación estadística, así como determinar su viabilidad técnica y económica. La interacción periódica con los usuarios también permite analizar si en algún momento es necesario el rediseño de la operación estadística. En esta fase se establecen los aspectos necesarios para una planeación efectiva del proceso, evitando dificultades que puedan impactar significativamente el correcto desarrollo de la operación estadística en fases posteriores.



1.1 Identificación de necesidades

La entidad productora establece las estrategias, los mecanismos y los instrumentos para determinar las necesidades de información estadística y definir su relevancia:

- Identifica a los usuarios internos y externos de la entidad que requieren la información estadística.
- Caracteriza los usuarios y define los mecanismos mediante los cuales reúne las necesidades de información.

³ Corresponden a normas, lineamientos, guías, entre otros.

Nota 1: la caracterización de los usuarios de información requiere como mínimo identificar entidad, datos de contacto, sector, temática de interés.

Nota 2: este subproceso es interno de las entidades productoras de estadísticas. Cada operación estadística en una entidad debe tener identificados sus usuarios para conocer sus necesidades, con el fin de asegurarse que generan la información estadística que ellos requieren. Además, es fundamental hacer seguimiento en el tiempo, con una periodicidad definida, a las necesidades para detectar cambios o nuevas necesidades que atender.

- Revisa las necesidades que puedan derivarse de los planes de acción (o planes de mejora) resultantes de evaluaciones o auditorías realizadas en iteraciones anteriores del proceso.
- Precisa las necesidades de información estadística a las que se dará respuesta teniendo en cuenta aspectos como: la misión de la entidad; la normatividad; los planes nacionales de desarrollo; las políticas, los requerimientos internacionales, el Plan Estadístico Nacional y el presupuesto y prioriza las necesidades.

Las estrategias para recopilar las necesidades pueden ser: consultas, convocatorias, solicitudes, citaciones, entre otras.

Los mecanismos pueden ser: reuniones, comités de expertos, mesas de trabajo, encuestas de satisfacción o de recolección de necesidades, lluvias de ideas, consulta de bases de datos de otras fuentes estadísticas, partes interesadas de la organización, requerimientos de organismos internacionales, entre otras.

Los instrumentos pueden ser cuestionarios impresos o electrónicos, directorios y PQRSD.

Código procedencia	Entradas	Código Salida	Salidas
0.1	Directorio de usuarios (gobierno, gremios, academia, centros de investigación, consultores, otros)	1.1.1.	Directorio de usuarios (actualizado)
8.3.1.	Planes de acción o mejoramiento	1.1.2.	Necesidades de información
0.2.	Peticiones, quejas, reclamos o solicitudes	1.1.3.	Caracterización de los usuarios
8.3.2.	Encuestas de satisfacción de usuarios	1.1.4.	Mecanismos de consulta desarrollados
0.3.	Planes institucionales	1.1.5.	Actas y asistencias
0.4.	Plan Estadístico Nacional		
0.5.	Normatividad (ley, decreto, documento CONPES)		
0.6.	Encuestas de consulta a usuarios		
0.7.	Informes de mesas de trabajo		
0.23.	Referentes nacionales e internacionales		

1.2 Consulta y confirmación de necesidades

La consulta a los usuarios pretende priorizar las necesidades identificadas teniendo en cuenta la importancia para el país y el fenómeno de estudio, entre otros criterios.

La confirmación permite de manera conjunta decidir las necesidades para las cuales la operación estadística generará resultados.

La consulta y la confirmación permiten establecer los objetivos y el alcance de la operación estadística, para ello la entidad:

- Define y aplica estrategias para llevar a cabo las consultas a usuarios.
- Realiza reuniones con expertos en la temática y con partes interesadas especializadas.
- Contrasta las necesidades de información con la demanda identificada en el Plan Estadístico Nacional.
- Consulta acerca de las temáticas o las áreas específicas a las que la operación estadística dará alcance.
- Concreta las necesidades identificadas y establece las que son viables de medición.
- Determina los dominios a trabajar y la desagregación geográfica con la que se requerirán los resultados (cuando aplique).
- Establece criterios para el seguimiento periódico de las necesidades de información de los usuarios, teniendo en cuenta la periodicidad de la operación estadística (las operaciones estadísticas con una periodicidad inferior o igual a un año pueden revisar y confirmar las necesidades anualmente, si la periodicidad es mayor, lo hacen cada vez que se lleve a cabo la operación).

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
1.1.1.	Directorio de usuarios	1.2.1.	Necesidades de información confirmadas para el plan general
1.1.2.	Necesidades de información	1.2.2.	Cuadro de priorización de variables requeridas por usuarios
1.1.3.	Caracterización de usuarios	1.2.3.	Actas y asistencias
1.1.5.	Actas y asistencia		

1.3 Definición de objetivos

La entidad precisa los resultados esperados, las unidades sobre las que se van a hacer las mediciones y el alcance de la operación estadística que satisfagan las necesidades de información estadística identificadas, para ello:

- Define el objetivo general que dará cuenta de los resultados esperados respondiendo a preguntas como: ¿qué? ¿para qué? ¿cuándo? ¿dónde? y ¿sobre qué unidades se llevará a cabo la medición?
- Formula los objetivos específicos que contribuyen al logro del objetivo general.
- Refleja las necesidades de información que tienen los usuarios a través de los objetivos planteados.
- Identifica el alcance temático de la operación estadística.

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
1.2.1.	Necesidades de información confirmadas para el plan general	1.3.1.	Objetivos para el plan general
1.2.2.	Cuadros de priorización de variables requeridas por usuarios	1.3.2.	Actas y asistencias
1.2.3.	Actas		

1.4 Identificación de conceptos

La entidad para asegurar la coherencia, la comparabilidad y la transparencia de las estadísticas a producir:

- Contextualiza preliminarmente la temática de la operación estadística, exponiendo un marco teórico, conceptual, legal y los referentes nacionales e internacionales, así como el alcance temático.
- Identifica, de forma preliminar, los conceptos, las variables y los indicadores estadísticos estandarizados que se producirán tomando referentes nacionales e internacionales.
- Utiliza los conceptos armonizados o estandarizados que dispone el DANE.

Nota 1: se recomienda que los conceptos y demás estándares estadísticos utilizados por la operación estadística sean los establecidos por el DANE o los referentes nacionales e internacionales relacionados con la temática, siempre que aseguren la integración, comparabilidad e interoperabilidad en el marco del SEN.

Nota 2: si la entidad no identifica en los referentes el concepto requerido, lo formulará y consultará con sus usuarios, bajo la coordinación del DANE, con el propósito de mantener armonizada la producción estadística y actualizar permanentemente el sistema de consulta.

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
1.2.1.	Necesidades de información confirmadas (plan general)	1.4.1.	Marco referencia para el plan general
0.8.	Sistema de consulta de conceptos estandarizados	1.4.2.	Actas y asistencias
1.3.1.	Objetivos (plan general)		
1.3.2.	Actas		

1.5 Comprobación de la disponibilidad de datos

La entidad luego de establecer las necesidades de información estadística, formular los objetivos; y de forma preliminar: identificar el alcance temático, definir los conceptos básicos de la operación y contextualizar la temática:

- Revisa si existen otras operaciones estadísticas en el SEN que produzcan información estadística que satisfaga las necesidades identificadas.
- Analiza y evalúa el uso de registros administrativos u otras fuentes potenciales de datos no estadísticos que puedan aprovecharse para fines estadísticos, así como sus restricciones legales.
- Para el caso de los registros administrativos o archivos de datos, gestiona el acceso a los mismos, para su revisión y análisis con el fin de conocer su estructura, alcance e identificar que es un insumo potencial para satisfacer necesidades de información estadística.
- Solicita las variables de interés en los periodos que desea o requiere analizar.
- Diagnostica los registros administrativos para identificar su potencial uso estadístico y comprueba que son relevantes para generar la información estadística requerida, según la metodología establecida por el DANE:
Una vez surtido el diagnóstico de los registros administrativos que tienen potencial uso estadístico es necesario verificar algunas características básicas para el aprovechamiento estadístico, tales como:
 - El registro ofrece una buena cobertura geográfica y de recolección de los datos.

- El registro se produce de manera continua y está respaldado por un fundamento normativo.
- La entidad u organización demuestra compromiso con la calidad en la producción del registro administrativo.
- El registro permite generar información con mayores niveles de desagregación temática y/o geográfica.
- El registro puede dar respuesta a solicitudes de información provenientes de acuerdos o compromisos internacionales.
- El registro permite responder a necesidades de política pública intersectorial o territorial.
- El registro permite la construcción de indicadores o agregados macroeconómicos.
- El registro puede ser fuente para algunos de los sistemas de información sectoriales de interés para el país o el territorio.
- El registro permite generar o fortalecer la información relacionada con las políticas de gobierno, nacional o territorial.
- El registro dispone una documentación básica que permita conocer: por qué se diseñó; sobre qué fuentes se recolecta; los conceptos y variables definidas; periodicidad de recolección del registro; uso de clasificaciones nacionales y/o internacionales; instrumento de recolección del registro; herramienta tecnológica de soporte a la recolección; diccionario de datos; base de datos en la cual se consolida; proceso de validación y consistencia de la base de datos; estrategias para evitar la pérdida, modificación o alteración de los datos y el almacenamiento de la base.

Nota 1: cuando el diagnóstico dé resultados positivos para el aprovechamiento, el registro administrativo puede utilizarse: como insumo para la generación de estadísticas; como fuente de contraste de otra información estadística, y para la conformación de marcos estadísticos, la completitud de datos de variables y la conformación de registros estadísticos.

Nota 2: en el caso de los registros estadísticos, es necesario documentar los usos potenciales y la metodología empleada para su conformación.

Nota 3: cuando un registro administrativo no es aprovechable estadísticamente, porque no cumple las condiciones mínimas requeridas, pero su información se considera de interés nacional o territorial, se requiere establecer un plan de fortalecimiento de manera articulada entre el

productor de estadísticas y el responsable del registro, siguiendo las directrices establecidas por el DANE⁴.

- Establece las condiciones bajo las cuales estarán disponibles los datos, incluyendo las restricciones de uso.
- Define el marco jurídico en el que sustentará la recolección o el acopio y el uso de datos e identifica las propuestas de cambio de la normatividad vigente, de ser necesario.
- Identifica aspectos metodológicos que permitan el fortalecimiento para el aprovechamiento estadístico de las nuevas fuentes de datos.
- Igualmente, es necesario revisar y diagnosticar los archivos de datos de otras fuentes no estadísticas para comprobar su potencial uso estadístico.

Nota 4: usualmente las operaciones estadísticas a partir de registros administrativos se realizan de forma censal, es decir, se toman los datos de todos los registros (filas) que lo componen; sin embargo, podría seleccionarse un subconjunto de estos, en este último caso se realiza el diseño y selección de la muestra.

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
1.4.1.	Marco referencia (plan general)	1.5.1.	Identificación del tipo de fuente de datos para el plan general
0.4.	Plan Estadístico Nacional	1.5.2.	Datos disponibles de otras fuentes
0.9.	Inventario de operaciones estadísticas	1.5.3.	Diagnóstico de los registros administrativos para aprovechamiento estadístico
0.10.	Inventario de registros administrativos		
1.2.3., 1.3.2., 1.4.2.	Actas		

En este subproceso la entidad considera la pertinencia de llevar a cabo la nueva operación estadística planteada o puede considerar: i) fortalecer otra operación estadística existente, ii) fortalecer un

⁴ Consultar:

https://www.sen.gov.co/files/RegistrosAdministrativos/Metodologia_Diagnostico_Registros_Administrativos.pdf verificado el 14/11/2019.

registro administrativo y iii) generar una operación a partir de registros administrativos o estadísticos u otras fuentes.

1.6 Exploración de la metodología estadística

La entidad, una vez determina el desarrollo de una operación estadística y con el objetivo de identificar los aspectos metodológicos que se emplearán:

- Explora la metodología estadística que se deberá aplicar, que puede ser censal, muestral, a partir de registros administrativos o mediante estadísticas derivadas, tanto para la recolección o el acopio de los datos, como en el uso de fuentes alternativas de datos.
- Identifica los elementos básicos para el diseño estadístico, tales como: el universo de estudio, la población objetivo, las unidades estadísticas, la periodicidad y la cobertura.
- Determina el marco estadístico (área, geoestadístico, lista o múltiple) de acuerdo con la operación estadística.
- Establece el método y las técnicas para la recolección/acopio de los datos.
- Propone métodos, estrategias e instrumentos para el procesamiento y análisis de los resultados.

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
1.5.1.	Identificación de la fuente de datos (plan general)	1.6.1.	Exploración metodología estadística y operativa para el plan general

1.7 Elaboración del plan general

La entidad asegura la disponibilidad de los recursos técnicos, tecnológicos, informáticos, financieros y humanos para el desarrollo de la operación estadística, para ello:

- Establece, de manera preliminar, los requerimientos administrativos, operativos, logísticos, tecnológicos e informáticos y los equipos de trabajo requeridos.

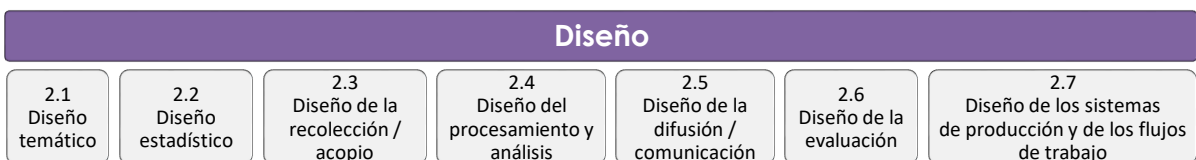
- Dimensiona la capacidad tecnológica requerida en términos de almacenamiento y procesamiento, teniendo en cuenta el volumen de datos que para el caso de los registros administrativos, los grandes archivos de datos y de los censos nacionales puede ser demandante.
- Define el presupuesto y la(s) fuente(s) de financiación necesarios para: adelantar las diferentes fases y subprocesos, desarrollar las actividades y las herramientas, y generar los productos (intermedios y finales) de la operación estadística.
- Presupuesta los recursos necesarios para la actualización periódica del marco estadístico.
- Elabora el cronograma de trabajo con tiempos y responsables.
- Define la viabilidad técnica y económica del proyecto en el nivel directivo.
- Prevé los riesgos asociados a los imprevistos de la operación estadística.
- Elabora el plan general o la propuesta técnica y económica de la operación estadística y se efectúa la primera vez que se realiza la operación estadística o cuando se realicen rediseños de esta; en siguientes iteraciones se actualiza la programación de actividades y el presupuesto asignado para cada periodo.
- El plan general incluye los contenidos generados en cada uno de los subprocesos 1.2 al 1.6, el cronograma de actividades y el presupuesto. Se constituye en el documento principal de esta fase.

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
1.6.1.	Plan general (avance subprocesos 1.2 a 1.6)	1.7.1.	Plan general completo (propuesta técnica y económica de la operación estadística, cronograma de actividades para la ejecución de la operación estadística, presupuesto, bitácora del proceso)
0.4.	Plan Estadístico Nacional		
1.1.5, 1.2.3., 1.4.2.	Actas comités		
0.11.	Guía para elaboración del plan general	1.7.2.	Actas y asistencias

FASE 2. Diseño

En esta fase se estructura técnicamente la operación estadística y se elaboran los documentos metodológicos correspondientes, teniendo en cuenta los referentes nacionales e internacionales⁵. Los diseños son validados y pueden ser ajustados con base en los resultados de las pruebas que se desarrollan en la fase 3. Así mismo serán actualizados cuando se lleva a cabo algún rediseño, teniendo en cuenta los resultados de la evaluación parcial (subproceso 3.8) y final de la operación estadística (fase 8).

La fase define la manera como se llevará a cabo la operación estadística en las demás fases desde la construcción hasta la evaluación. Está conformada por siete subprocesos que suelen ser secuenciales, pero que también pueden ocurrir en paralelo y pueden ser iterativos, es el caso, por ejemplo, se diseña el marco estadístico en el subproceso 2.2 (Diseño estadístico), se construye o actualiza en el subproceso 3.1 (Conformación del marco estadístico y selección muestral) y retorna a los subprocesos 2.2 para el diseño muestral (para una operación estadística por muestreo) y 2.3 (Diseño de la recolección / acopio) para el diseño operativo. Estos subprocesos son:



2.1. Diseño temático

En el diseño temático se verifican los objetivos, a partir de las necesidades de los usuarios y se determinan los resultados que generará la operación. Se contextualiza y delimita formalmente el fenómeno de estudio teórica, conceptual, normativamente y en cuanto a referentes. También se identifican los estándares estadísticos que permitirán la integración de datos, la comparabilidad de los resultados y la interoperabilidad de los sistemas de información.

Por lo anterior, el responsable del proceso estadístico para comprender, estructurar y contextualizar la operación estadística:

- Verifica las necesidades de información, la formulación de los objetivos y el alcance de la operación estadística.

⁵ Para conocer los lineamientos para documentar la metodología de las operaciones estadísticas, elaborados por el DANE, véase: <http://www.dane.gov.co/index.php/sistema-estadistico-nacional-sen/normas-y-estandares/lineamientos>.

- Desarrolla formalmente el marco de referencia, con los fundamentos teóricos, conceptuales⁶, legales y los referentes nacionales e internacionales.
- Establece las temáticas, los conceptos, las variables, la obtención de nuevas variables, que se relacionan con la información estadística o geoespacial esperada.
- Adopta y adapta las directrices internacionales sobre la materia objeto de estudio.
- Determina el plan de resultados, los cuadros de salida (cruces de variables) teniendo en cuenta las desagregaciones requeridas para presentar la información estadística de la operación estadística; estos dan cuenta de las necesidades de información de los usuarios, así mismo los productos y los servicios que se generarán.
- Genera las especificaciones de los productos geoespaciales (mapas temáticos, sistemas geoespaciales, atlas estadísticos, visores).
- Genera las especificaciones respectivas de los cuadros de salida, para el desarrollo del aplicativo informático mediante el cual se efectuará el llenado de estos.
- Determina los estándares estadísticos nacionales e internacionales que serán incorporados en la operación estadística sobre clasificaciones y nomenclaturas (económicas, sociales o geoespaciales), y la difusión de la información.
- Formula los indicadores estadísticos que cuantifican las características del fenómeno que se está midiendo, tales como: promedios, porcentajes, índices, variaciones de índices, tasas, o razones, etc.
- Especifica la estructura y la secuencia lógica de las preguntas que conformarán el instrumento de recolección, especificando los objetivos de cada módulo o capítulo y de las preguntas (cuando aplique).
- Define las estrategias para reducir la carga al encuestado⁷ (cuando aplique).
- Documenta los diseños elaborados por este componente.

⁶ El marco conceptual describe los conceptos básicos propios del fenómeno de estudio y sus interrelaciones.

⁷ Para conocer los lineamientos para la reducción de la carga a los encuestados, elaborados por el DANE, véase: http://www.dane.gov.co/files/sen/lineamientos/DSO_020_LIN_07.pdf verificado el 14/11/2019.

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
1.7.1.	Plan general (necesidades de información, objetivos y presupuesto aprobado)	2.1.1.	Diseño temático para la ficha metodológica
8.3.	Lecciones aprendidas resultado de evaluación	2.1.2.	Diseño temático para el documento metodológico
3.8.	Informe parcial de evaluación de diseño y construcción	2.1.3.	Diseño de cuadros de salida (plan de resultados)
0.8.	Sistema de consulta de conceptos estandarizados	2.1.4.	Glosario
0.12.	Nomenclaturas y clasificaciones	2.1.5.	Actas que sustenten modificación de necesidades y objetivos (si aplica)
0.13.	Guía elaboración documentación metodológica	2.1.6.	Especificaciones para generación de resultados
0.14.	Guía elaboración ficha metodológica de las operaciones estadísticas		
0.15.	Lineamientos para el manejo de la imparcialidad en la actividad estadística		
0.16.	Lineamientos para la reducción de la carga a los encuestados		
0.17.	Guía para la implementación de los estándares DDI y Dublin Core		
0.18.	Guía para la anonimización de bases de datos en el Sistema Estadístico Nacional		

2.2. Diseño estadístico

En el diseño estadístico se determina el universo de estudio, la población objetivo y las unidades estadísticas. Para las operaciones estadísticas que obtienen los datos de fuente primaria (directamente del encuestado) establece el marco estadístico, y para el caso de las operaciones por muestreo define el diseño muestral; determina el tamaño de la muestra y la selección de esta; establece la metodología estadística de estimación, y participa con los temáticos en la elaboración de las especificaciones de imputación.

Dependiendo del tipo de muestreo se establecen los factores de expansión; se proporcionan las fórmulas y criterios técnicos para el cálculo de las varianzas y se determinan los criterios de calidad

estadística de los resultados. En conjunto con el personal del área de Sistemas se verifica el programa de estimación⁸; se elaboran, con los temáticos, las especificaciones para la generación de los cuadros de salida que contienen las estimaciones y coeficientes de variación.

El responsable del proceso especifica el diseño estadístico de la operación estadística, estableciendo:

- El universo de estudio, corresponde a la totalidad de unidades o elementos en los cuales puede presentarse determinada característica susceptible de ser estudiada.
- La población objetivo, es decir, la delimitación del universo que se estudia.
- La metodología para la construcción y/o actualización del marco estadístico, especificando las fuentes que lo alimentarán y la codificación de las áreas geoestadísticas, así mismo determina como se verificará que el marco cubre la población objetivo, para asegurarse que los resultados sean coherentes con la realidad.
- Las unidades estadísticas de observación y de análisis.
- Los criterios metodológicos para el manejo y control de las novedades en las unidades de observación (por ejemplo: ausentes, rechazos, unidades desocupadas, entre otras).
- La cobertura geográfica requerida de acuerdo con la necesidad de información estadística.
- Los periodos de referencia y de recolección. Para el caso de operaciones estadísticas a partir de registros administrativos el periodo de referencia corresponde al definido en el registro.
- Para el caso particular de una operación estadística por muestreo probabilístico, adicionalmente el responsable:
 - Determina las posibles fuentes que permitirán conformar y/o actualizar el marco muestral y cubrir la población objetivo definida.
 - Consolida el marco muestral que se empleará para la selección de la muestra.
 - Establece el diseño muestral, que incorpora: 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 y para estimar los valores de los parámetros de la población objetivo; el error de la estimación; los procedimientos que se aplicarán para llevar a cabo los ajustes por no cobertura y respuesta, y los mecanismos para realizar el mantenimiento de la muestra para las operaciones estadísticas que se realizan de manera continua.

⁸ Esta verificación se realiza en dos sentidos: en primer lugar, que los algoritmos o rutinas estén acordes con las especificaciones definidas por los estadísticos, y en segundo lugar, que los resultados de dichas rutinas produzcan estimaciones correctas.

- Elabora las especificaciones para el desarrollo del aplicativo informático necesario para el cálculo de los ponderadores.
- Para el caso particular de una operación estadística por muestreo no probabilístico, adicionalmente el responsable:
 - Establece el diseño muestral, que incorpora: la unidad de muestreo; el método de muestreo para la selección y el tamaño de la muestra, y los procedimientos para realizar el mantenimiento de la muestra para las operaciones estadísticas que se realizan de manera continua.
- Para el caso particular de un censo, adicionalmente el responsable:
 - Determina las fuentes que permiten consolidar y/o actualizar el marco censal que cubra toda la población objetivo.
- Para el caso particular de operaciones estadísticas a partir de registros administrativos, estadísticas derivadas y otras fuentes de datos no estadísticos, adicionalmente el responsable:
 - Caracteriza las fuentes que contienen las unidades de observación y las variables de estudio y define los criterios metodológicos necesarios para fortalecer la fuente de datos y realizar el aprovechamiento estadístico.

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
2.1.1.	Diseño temático (ficha metodológica)	2.2.1.	Diseño estadístico para la ficha metodológica
2.1.2.	Diseño temático (documento metodológico)	2.2.2.	Diseño del marco estadístico (OO. EE. por muestreo y censo)
3.1.1.	Marco estadístico	2.2.3.	Diseño estadístico para el documento metodológico (incluye diseño muestral)
8.3.4.	Lecciones aprendidas resultado de evaluación	2.2.4.	Especificaciones para cálculo o estimación de parámetros (ponderadores)
3.8.1.	Informe parcial de evaluación de diseño y construcción		
0.13.	Guía elaboración documentación metodológica		
0.14.	Guía elaboración ficha metodológica de las operaciones estadísticas		
0.15.	Lineamientos para el manejo de la imparcialidad en la actividad estadística		
0.17.	Guía para la implementación de los estándares DDI y Dublin Core		

2.3. Diseño de la recolección/acopio⁹

En este subproceso se determina la estructura operativa e informática para la obtención de los datos; establece los roles, perfiles y cantidades de personal requeridos; se define el calendario de recolección; el entrenamiento del personal que intervendrá en el proceso; se establecen los métodos, técnicas, procedimientos o estrategias para la recolección/acopio de los datos.

Adicionalmente, se determinan los medios necesarios para la captura y cuando corresponda, se definen los mecanismos para la transmisión de los datos; se establecen los mecanismos de seguimiento y control y se asegura la conformación del archivo o base de datos originales de la operación estadística.

El responsable del proceso estadístico planea de manera efectiva la recolección/acopio, para ello lleva a cabo las siguientes acciones:

- Para el caso particular de las operaciones estadísticas que obtienen los datos de fuente primaria:
 - Diseña instrumentos para la recolección y georreferenciación de los datos.
 - Diseña la actualización de la cartografía o gestiona la consecución de cartografía actualizada y diseña los productos cartográficos que empleará en la recolección de los datos.
 - Establece el método de recolección en campo (sistema de barrido, rutas o mixto u otro) y precisa las técnicas de recolección que se aplicarán (entrevista directa, autodiligenciamiento con o sin asistencia, llamada telefónica u observación directa). Cuando establece múltiples métodos de recolección debe efectuar las pruebas simultáneas para asegurar la normalización de los métodos y constatar la calidad de los resultados.
 - Diseña o define la plataforma TIC que soporte las actividades de recolección y transmisión de los datos, así como los protocolos para el almacenamiento, el acceso y la seguridad de estos.
 - Define el medio de captura que se utilizará (Dispositivo Móvil de Captura - DMC, cuestionario electrónico web, cuestionario físico (impreso en papel sistemas de captura con tecnologías geoespaciales).
 - Concreta el esquema operativo (jerarquía, roles, cargas de trabajo, flujos de información, tiempos, rendimientos y protocolos de seguridad).
 - Diseña las rutas de recolección y establece las cargas operativas y de supervisión con el empleo del marco estadístico.

⁹ La recolección refiere a la obtención de los datos directamente en terreno, mientras que el acopio corresponde a la recepción de un archivo de datos.

- Diseña instrumentos para el seguimiento del operativo empleando la base geoespacial del Marco Geoestadístico Nacional.
 - Establece y firma los convenios, los acuerdos y los protocolos cuando se requieran para la sensibilización, la obtención, el intercambio y la confidencialidad de los datos.
 - Diseña el plan de entrenamiento¹⁰ para la recolección de datos teniendo en cuenta los roles y los perfiles del talento humano, las temáticas correspondientes, la intensidad horaria, el método (virtual, presencial, semipresencial o aprendizaje mixto) y la forma de evaluación; así como el esquema de contratación del recurso humano.
 - Diseña y establece los criterios necesarios para los instrumentos y las herramientas para el entrenamiento (presentaciones, talleres, videos, ejercicios, evaluaciones, aplicativos especiales, herramienta de entrenamiento virtual, etc.), tanto para el desarrollo del entrenamiento virtual como del presencial.
 - Establece los recursos necesarios para llevar a cabo el entrenamiento del personal.
 - Diseña el plan de sensibilización a las fuentes y las estrategias de comunicación sobre la operación estadística.
 - Define la logística (almacenamiento, envío y retorno, transporte y recepción de material, centros de entrenamiento y operativos) para el entrenamiento y para la recolección.
 - Precisa los lineamientos para las compras, las licitaciones o los contratos necesarios para la ejecución de la operación estadística.
 - Identifica los riesgos de la recolección, así como las contingencias y el flujo de comunicaciones del operativo.
 - Establece los indicadores y mecanismos para realizar el seguimiento a la consistencia de los datos recolectados, la cobertura geográfica y asegurar la calidad de los resultados y los productos de la operación estadística.
 - Establece informes de avance y final del operativo de campo, en los cuales presenta indicadores de cobertura, de revisitas y observación de entrevistas y presenta contrastes con indicadores de recolecciones anteriores de la operación estadística.
 - Establece instrucciones para el manejo de novedades operativas.
- Para el caso particular de las operaciones estadísticas que utilizan archivos o bases de datos estadísticos o no estadísticos (a partir de registros administrativos y estadísticas derivadas):

¹⁰ La entidad productora puede diseñar, desarrollar e implementar un sistema o un programa de entrenamiento del personal que interviene en las actividades del proceso estadístico, pues el documento de lineamientos plantea los aspectos básicos para la producción.

- Precisa las especificaciones técnicas de las variables del registro administrativo o de la fuente que serán acopiadas.
 - Diseña los instrumentos o los desarrollos para la captura de los datos.
 - Define las herramientas tecnológicas que soporten las actividades de transmisión y recepción de las variables de los registros administrativos, o de la fuente de datos seleccionada, que serán objeto de estudio, así como los protocolos para el almacenamiento y el acceso, al igual que la seguridad de los datos.
 - Determina los medios tecnológicos de transmisión e interoperabilidad de datos provenientes de registros administrativos o de cualquier otra fuente.
 - Define las técnicas y las herramientas para verificar que los datos enviados/recibidos cumplan con las condiciones de calidad establecidas para el intercambio.
 - Define el esquema de almacenamiento de los registros administrativos o de los datos recibidos de otras fuentes, de forma que garantice la gestión y la disposición adecuada de los mismos.
 - Establece y firma convenios, acuerdos y protocolos (y su actualización) cuando se requieran para la obtención y el intercambio de los registros administrativos o los datos de otras fuentes y la confidencialidad de dichos datos.
 - Define estrategias e instructivos para orientar el fortalecimiento estadístico de las fuentes alternativas de datos.
 - Plantea el aprendizaje orientado a la gestión de los datos provenientes de registros administrativos y de archivos o bases de datos estadísticos y no estadísticos.
 - Identifica las contingencias que pueden ocurrir en el proceso y plantea alternativas de acción o solución.
 - Establece los indicadores para realizar el seguimiento a la consistencia de los datos acopiados, la cobertura y asegurar la calidad de los resultados y los productos de la operación estadística.
- Las operaciones estadísticas derivadas establecen y documentan los criterios para verificar la calidad de la información estadística obtenida de otras operaciones (de fuente primaria), aunque está haya surtido el proceso de certificación de la calidad, con lo cual aseguran la comparabilidad e integración de los datos. Los criterios incluyen:
 - Uso de conceptos estandarizados.
 - Uso de las mismas categorías de las variables.
 - Uso de las mismas unidades estadísticas.
 - Aplicación de las mismas clasificaciones y nomenclaturas.

- Disposición de metadatos, entre otros.
- Para el caso particular de las operaciones estadísticas que utilizan fuentes alternativas relacionadas con instrumentos tecnológicos (equipos electrónicos) de medición (por ejemplo: sensores remotos, pluviómetros, hidrómetros, sicrómetros, anemómetros, etc.):
 - Precisa la consecución o el acceso y el uso de instrumentos tecnológicos de medición.
 - Especifica procedimientos para la calibración de los instrumentos y para las pruebas con el fin de verificar su funcionamiento.
 - Establece el mecanismo para la consecución de imágenes satelitales y la identificación de los polígonos de interés (cuando aplique).
 - Define el procedimiento de medición correspondiente de las variables establecidas metodológicamente y para la generación del archivo de datos originales.
 - Define los contenidos y el procedimiento de entrenamiento del personal que desarrolla las actividades de manera estandarizada.

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
2.2.1.	Diseño temático y estadístico (ficha metodológica)	2.3.1.	Diseño operativo y de TIC para la ficha metodológica
2.2.2.	Diseño del marco estadístico	2.3.2.	Diseño operativo y de TIC para el documento metodológico
3.1.1.	Marco estadístico	2.3.3.	Diseño del cuestionario
2.2.3.	Diseño temático y estadístico (documento metodológico)	2.3.4.	Diseño del entrenamiento (plan de instrucción)
8.3.4.	Lecciones aprendidas resultado de evaluación	2.3.5.	Diseño operativo y de logística Plan de pruebas
3.8.1.	Informe parcial de evaluación de diseño y construcción	2.3.6.	Especificaciones de monitoreo y control
0.13.	Guía elaboración documentación metodológica	2.3.7.	Indicadores operativos y de calidad
0.14.	Guía elaboración ficha metodológica de las operaciones estadísticas	2.3.8.	Criterios de observación
0.15.	Lineamientos para el manejo de la imparcialidad en la actividad estadística	2.3.9.	Documento de diseño de la actualización cartográfica y productos cartográficos
0.16.	Lineamientos para la reducción de la carga a los encuestados	2.3.10.	

0.17.	Guía para la implementación de los estándares DDI y Dublin Core		
0.19.	Lineamientos para la definición y aplicación de pruebas en las operaciones estadísticas		
2.5.3.	Plan de difusión y comunicación		

2.4. Diseño del procesamiento y análisis

2.4.1. Diseño del procesamiento

En este subproceso se establece, a partir de criterios temáticos y estadísticos, las especificaciones para la consolidación e integración de los archivos o bases de datos, el tratamiento, la edición¹¹ e imputación de datos, con el propósito de disponer una base de datos depurada para la producción de resultados. Aplica para todas las operaciones estadísticas.

El responsable del proceso estadístico establece los mecanismos para procesar los datos recolectados o acopiados, para ello:

- Determina las herramientas tecnológicas para el procesamiento (software y hardware).
- Genera las especificaciones necesarias para la definición de estructura, la grabación, la integración, la consolidación, el almacenamiento y la protección de los archivos o bases de datos.
- Define los criterios metodológicos para incorporar las variables de registros administrativos y de archivos o bases de datos estadísticos y no estadísticos, que se hayan identificado.
- Diseña las especificaciones de codificación, edición, imputación, estimación (ponderadores), macroedición¹², ajustes de cobertura y respuesta, para el desarrollo de los aplicativos informáticos para los conjuntos de datos.
- Diseña los indicadores para el control de la calidad y la cobertura geográfica de los archivos o bases de datos procesados.
- Establece estrategias para evitar la pérdida, la modificación o la alteración de la información.
- Diseña la metodología para el procesamiento de datos geoestadísticos.
- Genera resultados preliminares y verifica su calidad.

¹¹ La *edición* comprende la validación y la consistencia de los datos. La *validación* hace referencia a los valores permitidos para cada variable y la *consistencia* refiere a las relaciones lógicas entre las variables.

¹² Hace referencia a la edición empleando fuentes diferentes a la propia operación estadística.

- Para las operaciones estadísticas que presentan resultados con desagregaciones departamentales, municipales, u otra, se asegura la coherencia con los agregados nacionales; de manera similar para los dominios temáticos.

Para el caso del Sistema de Cuentas Nacionales (SCN), el procesamiento se determina para realizar, en primera instancia la depuración, ajustes, agregaciones o desagregaciones de los datos provenientes de las diferentes fuentes para que se ajusten a los conceptos de las cuentas nacionales; posteriormente, para llevar a cabo la conversión en las matrices de las cuentas nacionales en términos de precios y volumen, no obstante, se desarrollan todos los subprocesos de esta fase.

En general, en las operaciones estadísticas derivadas se definen los modelos necesarios para estimar o calcular los resultados estadísticos correspondientes, así como las herramientas para este proceso y los criterios de selección o desarrollo de tales modelos.

2.4.2. Diseño del análisis

En este subproceso se definen los criterios metodológicos para revisar y validar los resultados con el mismo conjunto de datos, con operaciones estadísticas similares, con expertos internos y externos; generar los resultados finales; comprender y explicar los resultados; preparar los contenidos estadísticos; elaborar los reportes necesarios para la posterior difusión y disponer los metadatos asociados. Las actividades que se realizan en esta fase aplican para todas las operaciones estadísticas, incluidas las derivadas o las que emplean fuentes alternativas.

En consecuencia, el responsable del proceso estadístico establece los mecanismos para validar, analizar e interpretar la información estadística producida, para ello:

- Define y especifica el procedimiento para revisar y validar los resultados.
- Define y especifica los métodos o las técnicas de análisis de la información (análisis de contexto, coherencia, indicadores de calidad, series de tiempo, análisis estadístico, entre otros.).
- Define y especifica los métodos para el análisis de consistencia de la georreferenciación de unidades.
- Establece las herramientas tecnológicas requeridas para la validación y el análisis de la información estadística y geoespacial obtenida.
- Establece los protocolos de confidencialidad para preservar la reserva de la fuente.
- Diseña la metodología para el análisis espacial de los datos.
- Establece la metodología para la anonimización de los microdatos.
- Define los comités de expertos internos y externos y los procedimientos que se llevarán a cabo para analizar y validar los resultados.

- Establece los procedimientos para el almacenamiento y las copias de respaldo de los archivos o bases de datos (microdatos y macrodatos).

En las estadísticas derivadas, en particular Cuentas Nacionales esta fase corresponde principalmente a las actividades de balanceo (manual y automatizado) de las matrices de suministro-utilización e insumo-producto y el ciclo de retroalimentación a los datos de origen para resolver inconsistencias, por lo que es iterativo entre esta fase y la de procesamiento para generar las matrices balanceadas.

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
2.3.1.	Diseño temático, estadístico, operativo y TIC (Ficha metodológica)	2.4.1.	Diseño del procesamiento y análisis para la ficha metodológica
2.3.2.	Diseño temático, estadístico, operativo y TIC (Documento metodológico)	2.4.2.	Diseño del procesamiento y análisis para el documento metodológico
8.3.4.	Lecciones aprendidas resultado de evaluación	2.4.3.	Especificaciones de edición e imputación de datos
3.8.1.	Informe parcial de evaluación de diseño y construcción	2.4.4.	Especificaciones de edición (básicas, para aplicativo de captura)
0.13.	Guía elaboración documentación metodológica	2.4.5.	Diccionario de datos
0.14.	Guía elaboración ficha metodológica de las operaciones estadísticas	2.4.6.	Modelo entidad relación
0.15.	Lineamientos para el manejo de la imparcialidad en la actividad estadística		
0.17.	Guía para la implementación de los estándares DDI y Dublin Core		
0.18.	Guía para la anonimización de bases de datos en el Sistema Estadístico Nacional		
2.3.3.	Diseño del cuestionario		
3.2.1.	Cuestionario		

2.5. Diseño de la difusión / comunicación

En este subproceso se especifican los criterios técnicos para la comunicación, publicación y difusión de los diferentes productos estadísticos a los usuarios y partes interesadas, y determina las estrategias necesarias para la difusión.

El responsable del proceso estadístico garantiza que la información estadística obtenida sea de conocimiento general de todo tipo de usuarios, para ello:

- Diseña las estrategias de difusión de la información estadística generada.
- Diseña la forma de difusión (boletines, informes, compendios, anuarios, cuadros de salida y de resultados, indicadores, gráficos, archivos o bases de datos estáticas o dinámicas, mapas temáticos y portales geográficos).
- Determina los medios de difusión (físico, electrónico, sitio web, correo electrónico, redes sociales, etc.) y los canales de difusión: radio, internet, televisión, prensa, impreso, aplicaciones de celular.
- Establece el calendario de publicación de la información estadística para conocimiento público.
- Determina que instrumentos empleará para la lectura, la interpretación y la utilización de la información estadística difundida.
- Define y diseña los procesos de comunicación y sensibilización, así como los mecanismos e instrumentos necesarios, para generar conciencia en la población objetivo, o las fuentes, para el suministro de los datos requeridos por la operación estadística.

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
2.4.1.	Ficha metodológica	2.5.1.	Diseño de la difusión y comunicación para la ficha metodológica
2.4.2.	Documento metodológico		
8.3.	Lecciones aprendidas resultado de evaluación	2.5.2.	Diseño de la difusión para el documento metodológico
3.8.	Necesidades de ajuste de acuerdo con resultados de pruebas	2.5.3.	Plan de difusión y comunicación (incluye plan de sensibilización)
0.13.	Guía elaboración documentación metodológica	2.5.4.	Diseño piezas de comunicación
0.14.	Guía elaboración ficha metodológica de las operaciones estadísticas	2.5.5.	Calendario de difusión
0.15.	Lineamientos para el manejo de la imparcialidad en la actividad estadística		
0.17.	Guía para la implementación de los estándares DDI y Dublin Core		

2.6. Diseño de la evaluación

En este subproceso se establecen los criterios metodológicos para valorar el desarrollo de las fases del proceso estadístico y determinar en qué medida se ha logrado el cumplimiento de los objetivos planteados en la operación estadística, en contraste con las necesidades de información de los usuarios y con los resultados obtenidos. Igualmente, permite determinar la eficiencia y eficacia de los procesos, procedimientos, productos y estrategias. La evaluación se apoya en información objetiva y relevante, por lo que es fundamental que los diseños estén documentados y la ejecución de lo definido metodológicamente esté soportada en registros documentales (evidencias).

Por medio de la evaluación se detectan las fortalezas, las debilidades y las oportunidades de mejora en las fases del proceso estadístico para realimentar la operación estadística en sus iteraciones posteriores.

En consecuencia, el responsable del proceso estadístico siguiendo los mecanismos y las directrices que establezca el DANE como regulador del SEN:

- Adopta criterios estándares de evaluación para cada una de las fases y los subprocesos en desarrollo de la operación estadística.
- Evalúa los subprocesos, las actividades, los instrumentos y las herramientas, al igual que la documentación metodológica, los procedimientos, los manuales, las guías y los instructivos, al concluir cada una de las fases.
- Genera informes parciales de evaluación por fase, los cuales serán insumo para la evaluación general de la operación estadística (fase 8 “evaluación”).
- Establece lineamientos para la elaboración de un plan de acción o de mejoramiento frente a los hallazgos de la evaluación.
- Asigna los recursos respectivos para la implementación de las acciones del plan en la siguiente aplicación de la operación estadística.
- Hace seguimiento periódico a las acciones implementadas.
- Documenta los criterios metodológicos que se aplicarán en la operación estadística.

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
2.5.1.	Ficha metodológica (avance)	2.6.1.	Ficha metodológica (completa)
2.5.2.	Documento metodológico (avance)	2.6.2.	Documento metodológico (completo)
8.3.2.	Plan de acción o mejoramiento		

8.3.3	Acciones correctivas, informes de auditoría		
8.3.4.	Lecciones aprendidas resultado de evaluación		
3.8.	Informe parcial de evaluación de diseño y construcción		
0.13.	Guía elaboración documentación metodológica		
0.14.	Guía elaboración ficha metodológica de las operaciones estadísticas		
0.15.	Lineamientos para el manejo de la imparcialidad en la actividad estadística		
0.17.	Guía para la implementación de los estándares DDI y Dublin Core		
2.3.8.	Indicadores de gestión y calidad		

2.7. Diseño de los sistemas de producción y de los flujos de trabajo

En este subproceso se determina la arquitectura y los procesos de la operación estadística, sus interrelaciones, equipos de trabajo, productos intermedios y finales, y los riesgos asociados a su ejecución.

Con el fin de comprender y organizar la producción estadística, el responsable del proceso estadístico:

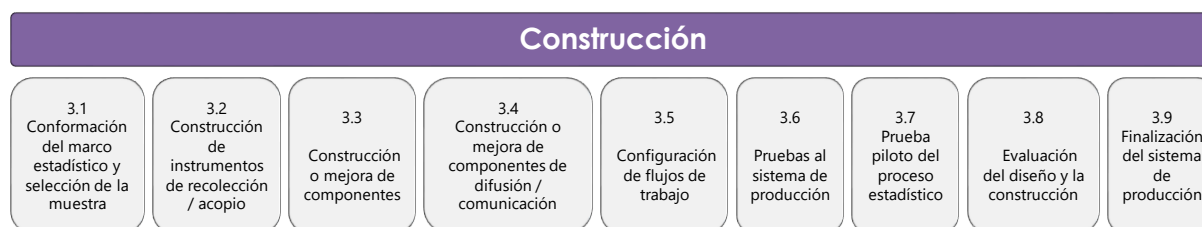
- Identifica los procesos y los subprocesos correspondientes de la operación estadística.
- Establece las interrelaciones entre los diferentes procesos y subprocesos de la operación estadística.
- Establece los equipos de trabajo responsables de cada uno de los procesos y los subprocesos de la operación estadística.
- Determina los insumos requeridos y los productos (intermedios y finales) que se generarán.
- Identifica las actividades críticas en cada una de las fases del proceso estadístico y plantea controles para evitar que se materialicen.

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
2.6.1.	Ficha metodológica (completa)	2.7.1.	Identificación de procesos y subprocesos de la operación estadística
2.6.2.	Documento metodológico (completo)	2.7.2.	Entradas y salidas (productos intermedios y finales), y factores de riesgo en cada fase del proceso estadístico
		2.7.3.	Conformación de equipos de trabajo

FASE 3. Construcción

En esta fase se construyen o desarrollan y prueban los mecanismos, los instrumentos o las herramientas, así como los procesos y actividades, siguiendo las especificaciones del diseño, hasta el punto en que están listos para la puesta en funcionamiento. Esta fase es parte fundamental del proceso estadístico dado que en ella se elaboran los insumos necesarios para la ejecución de las demás fases del modelo.

Esta fase está conformada por nueve subprocesos que suelen ser secuenciales, pero que también pueden ocurrir en paralelo y pueden ser iterativos. Estos subprocesos son:



3.1. Conformación del marco estadístico y selección de la muestra

El responsable del proceso estadístico dispone el marco estadístico¹³ a partir del diseño establecido y los recursos asignados, para ello:

- En el caso de una operación estadística por muestreo:

¹³ El marco estadístico es el conjunto de unidades de observación, que componen la población objetivo, a partir de las cuales se obtienen los datos, de acuerdo con las variables definidas. Este instrumento se requiere en las operaciones estadísticas que obtienen los datos de fuente primaria (directamente del encuestado).

- Adelanta las acciones pertinentes para la actualización de la cartografía en la recolección de los datos.
 - Construye o actualiza el marco muestral de la operación estadística asegurándose que contiene la totalidad de las unidades que conforman la población objetivo. Es importante que las unidades de observación estén georreferenciadas e identificadas con un geocódigo.
 - Adelanta las acciones pertinentes para que sea actualizado y contenga las unidades que existen físicamente en el terreno con las características geoespaciales correspondientes.
 - Selecciona la muestra para adelantar la recolección de acuerdo con las especificaciones metodológicas del diseño estadístico.
 - Efectúa el mantenimiento de la muestra de acuerdo con lo establecido en la metodología del diseño estadístico.
 - Con el desarrollo de cada una las iteraciones de la operación estadística, o de operaciones estadísticas similares, ajusta o actualiza el marco muestral e incorpora las novedades cartográficas detectadas.
- Para el caso de una operación estadística censal:
 - Construye o actualiza el marco geoestadístico de la operación estadística, asegurándose que contiene la totalidad de las unidades que conforman la población objetivo. Es importante que las unidades de observación estén georreferenciadas.

Nota: usualmente las operaciones estadísticas a partir de registros administrativos se realizan de forma censal, es decir, se toman los datos de todos los registros (filas) que lo componen; sin embargo, podría seleccionarse un subconjunto de éstos, en este último caso se realiza el diseño y selección de la muestra.

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
2.6.1.	Ficha metodológica	3.1.1.	Marco estadístico georreferenciado actualizado
2.6.2.	Documento metodológico	3.1.2.	Cartografía actualizada
2.2.2.	Diseño del marco estadístico	3.1.3.	Muestra seleccionada (para OO. EE. por muestreo)
3.1.1.	Marco estadístico	3.1.4.	Algoritmos de selección
		3.1.5.	Cartilla manejo cartográfico

3.2. Construcción de instrumentos de recolección/acopio

En este subproceso se elaboran, desarrollan y disponen los instrumentos y herramientas establecidos en el diseño para la recolección o el acopio de los datos.

El responsable de la operación estadística:

- Para el caso particular de las operaciones estadísticas que obtienen los datos de fuente primaria (directamente del encuestado):
 - Elabora los cuestionarios siguiendo las especificaciones del diseño.
 - Elabora los manuales, guías o instructivos requeridos para la recolección de los datos.
 - Desarrolla el mecanismo de captura definido (Dispositivo Móvil de Captura – DMC, cuestionario electrónico, cuestionario impreso, herramientas tecnológicas geoespaciales para la recolección y georreferenciación de los datos).
 - Construye la plataforma TIC que soporte las actividades de recolección y transmisión de los datos.
 - Construye las rutas y distribución de cargas de trabajo empleando la cartografía.
 - Elabora planes de recolección de tal manera que facilite la planeación y organización del trabajo del personal operativo en campo.
 - Construye los instrumentos y desarrolla las herramientas requeridos para el entrenamiento, tanto para el desarrollo del entrenamiento virtual como presencial. Igualmente, la construcción de los formatos a ser implementados.
 - Desarrolla el mecanismo para el seguimiento y control de la recolección de datos, que incluya los indicadores definidos para este fin.
 - Elabora los formatos de seguimiento y control para la labor de recolección de datos en campo.
 - Elabora la cadena de custodia de los equipos y elementos devolutivos.
 - Elabora el plan de compras, las licitaciones o los contratos necesarios para la ejecución de la operación estadística.
 - Identifica los riesgos de la recolección, así como el plan de contingencias y el flujo de comunicaciones del operativo.
- Para el caso particular de las operaciones estadísticas a partir de registros administrativos, derivadas, bases de datos estadísticos o no estadísticos:
 - Desarrolla las herramientas tecnológicas que soporten las actividades de transmisión y recepción de las variables de los registros administrativos, derivadas, archivos o bases de datos de datos estadísticos o no estadísticos que serán objeto de estudio.

Nota: los archivos o bases de datos contienen los campos de identificación geográfica para facilitar la georreferenciación de las fuentes.

- Desarrolla los medios tecnológicos de transmisión e interoperabilidad de datos provenientes de registros administrativos, archivos o bases de datos estadísticos o no estadísticos.
- Desarrolla las técnicas y las herramientas para verificar que la información enviada/recibida cumpla con las condiciones de calidad establecidas para el intercambio de datos.
- Elabora el plan de compras, así como las licitaciones, los contratos, convenios o acuerdos necesarios para el desarrollo de la operación estadística.

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
2.6.1.	Ficha metodológica	3.2.1.	Cuestionario (Instrumento de recolección (cuando aplique)
2.6.2.	Documento metodológico	3.2.2.	Cuestionario electrónico (cuando aplique)
2.3.3.	Diseño del cuestionario	3.2.3.	Aplicativo de captura (cuando aplique)
2.4.4.	Especificaciones de edición (básicas)	3.2.4.	Formatos de seguimiento y control (cuando aplique)
2.3.4.	Diseño del entrenamiento (plan de instrucción)	3.2.5.	Aplicativo sistema de monitoreo y control
2.3.5.	Diseño operativo y de logística	3.2.6.	Tablero de control (cuando aplique)
2.3.7.	Especificaciones para monitoreo y control	3.2.7.	Manuales, guías o instructivos operativos (por roles)
2.3.8.	Indicadores operativos y de calidad	3.2.8.	Manuales del sistema
0.12.	Nomenclaturas y clasificaciones	3.2.9.	Manuales de usuario
		3.2.10.	Flujo de comunicación para operativo
		3.2.11.	Plan de contingencias
		3.2.12.	Flujograma cadena de custodia
		3.2.13.	Planes de recolección (cuando apliquen)
		3.2.14.	Canales de intercambio (Identificación/Adaptación) (para fuentes de datos alternativas)
		3.2.15.	Protocolos de intercambio (cuando aplique)
		3.2.16.	Kit tecnológico ¹⁴
		3.2.17.	Kit operativo ¹⁵

¹⁴ El kit tecnológico comprende el conjunto de equipos que se requieran para adelantar el trabajo de recolección de datos (por ejemplo: computadores portátiles, o de escritorio, impresoras, dispositivos móviles de captura, etc.).

¹⁵ El kit operativo corresponde a los elementos de oficina y de campo.

3.3. Construcción o mejora¹⁶ de componentes para el procesamiento y análisis

En este subproceso desarrollan y disponen las herramientas establecidas en el diseño para el procesamiento de los datos y el análisis de los resultados.

El responsable de la operación estadística:

- Elabora la documentación para el uso y el mantenimiento de las herramientas tecnológicas para el procesamiento (modelo entidad-relación o modelo de datos, manual de validación y consistencia, manual de captura, manual de usuario, manual de sistema y documentos sobre los mecanismos para garantizar la seguridad, mantenimiento y respaldo de la información).
- Desarrolla los mecanismos para la consolidación, integración y el tratamiento de los archivos o bases de datos alfanuméricos y geográficos.
- Desarrolla los mecanismos para la edición y la imputación de los datos.
- Desarrolla o dispone el software necesario para efectuar las ponderaciones y las estimaciones (cuando aplica).
- Desarrolla los mecanismos necesarios para la generación de los cuadros de salida y demás resultados, de acuerdo con el diseño.

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
2.6.1.	Ficha metodológica	3.3.1.	Aplicativo de edición e imputación
2.6.2.	Documento metodológico	3.3.2.	Herramientas para análisis de resultados
2.4.3.	Especificaciones de edición e imputación	3.3.3.	Aplicativo para generación de resultados
2.2.4.	Especificaciones para estimación o cálculo de ponderadores	3.3.4.	Aplicativo para estimación o cálculo de ponderadores
2.1.6.	Especificaciones para generación de resultados	3.3.5.	Manuales del sistema
2.4.5.	Diccionario de Datos	3.3.6.	Manuales de usuario
2.4.6.	Modelo de entidad relación		

¹⁶ La recolección refiere a la obtención de los datos directamente en terreno, mientras que el acopio corresponde a la recepción de un archivo de datos.

3.4. Construcción o mejora¹⁷ de componentes de difusión / comunicación

En este subproceso se elaboran, desarrollan y disponen los mecanismos, instrumentos o herramientas definidas en el diseño para la difusión y comunicación de los resultados, para ello el responsable del proceso estadístico:

- Desarrolla o elabora los mecanismos, definidos en el diseño, para poner a disposición de los usuarios los resultados de la operación estadística (sistemas de consulta, portales geográficos. y servicios de datos geospaciales).
- Elabora los productos establecidos para la difusión (boletines, informes, compendios, anuarios, cuadros de resultados, indicadores, gráficos, bases de datos estáticas o dinámicas, mapas temáticos).
- Elabora los productos cartográficos para la recolección de datos.
- Gestiona y prepara los medios para la difusión (físico, electrónico, sitio web, correo electrónico, redes sociales, etc.).
- Gestiona los canales de difusión: radio, internet, TV, prensa, impreso, aplicaciones de celular.
- Divulga el calendario de publicación de la información estadística.
- Elabora instructivos o guías para la lectura, la interpretación y la utilización de la información estadística difundida.
- Diagrama y elabora las piezas de comunicación para la sensibilización, sobre la temática de la operación estadística, para generar conciencia en la población objetivo y facilitar el suministro de los datos.
- Diagrama, imprime o gestiona la impresión del material requerido para la recolección de los datos.

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
2.6.1.	Ficha metodológica	3.4.1.	Calendario de difusión
2.6.2.	Documento metodológico	3.4.2.	Piezas de comunicación (plegables, pasacalles, rompe-tráficos, cuñas, afiches)
2.5.3.	Plan de difusión y comunicación		

¹⁷ La mejora de componentes se presenta desde la segunda iteración o aplicación de la operación estadística, teniendo en cuenta los resultados de las evaluaciones.

2.5.4.	Diseño piezas de comunicación	3.4.3.	Medios de difusión (físico, web, magnético, correo electrónico, redes sociales, por telefonía celular, etc.)
		3.4.4.	Sistemas de consulta, visores geoespaciales
		3.4.5.	Materiales impresos para recolección (cuestionarios, formatos, notificaciones, etc.)
		3.4.6.	Productos cartográficos impresos
		3.4.7.	Productos cartográficos digitales

3.5. Configuración de flujos de trabajo

Con el fin de organizar la producción estadística, el responsable del proceso estadístico:

- Construye los flujos de trabajo, teniendo en cuenta las diferentes fases e interrelaciones del proceso estadístico y los diferentes equipos de trabajo.
- Caracteriza la operación estadística teniendo en cuenta las actividades clave del proceso estadístico y el ciclo PHVA.
- Elabora el mapa de riesgos para la operación estadística.

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
2.6.1.	Ficha metodológica	3.5.1.	Diagramas de nivel cero y nivel 1
2.6.2.	Documento metodológico	3.5.2.	Caracterización de los procesos
2.7.1.	Identificación de procesos y subprocesos	3.5.3.	Modelo funcional
2.7.2.	Identificación de entradas y salidas, y factores de riesgo de cada fase del proceso estadístico	3.5.4.	Tratamiento de producto no conforme
2.7.3.	Conformación de equipos de trabajo y funciones básicas de cada uno	3.5.5.	Mapa de riesgos

3.6. Pruebas al sistema de producción¹⁸

- Para ajustar y fortalecer el diseño y la construcción o desarrollo de los mecanismos o instrumentos, el responsable del proceso establece un plan de pruebas para cada uno de estos, desarrollando las siguientes acciones:
- Para el caso particular de las operaciones estadísticas que obtienen los datos de fuente primaria (directamente del encuestado):
 - Define el tipo de prueba (escritorio, de campo, cognitiva, piloto o experimental, u otra).
 - Costea las pruebas y establece los productos esperados.
 - Define los instrumentos que serán probados (cuestionarios impresos o en dispositivos móviles de captura, instructivos, manuales, formatos de control, aplicativos informáticos, herramientas geoespaciales para la captura y georreferenciación de unidades estadísticas y productos cartográficos).
 - Especifica las condiciones y los lugares en los que se desarrollarán las pruebas, los formatos utilizados, el tiempo de pruebas y los responsables de estas.
 - Especifica las condiciones, los criterios y la metodología para la aplicación de cada una de las pruebas que se determinen.
 - Ejecuta las pruebas.
 - Elabora el informe que documenta los resultados, las conclusiones y las recomendaciones de las pruebas realizadas.
- Para el caso particular de las operaciones estadísticas que acopian archivos de datos estadísticos o no estadísticos (a partir de registros administrativos, derivadas y grandes bases de datos):
 - Define el alcance de la prueba que se realizará.
 - Costea las pruebas y establece los productos esperados.
 - Define los instrumentos que se deberían probar (instructivos, manuales, formatos de control y/o aplicativos informáticos).
 - Especifica las condiciones bajo las cuales se desarrollarán las pruebas, así como los formatos utilizados, su tiempo y los responsables de estas.
 - Elabora el informe que documente los resultados, las conclusiones y las recomendaciones de las pruebas realizadas.

¹⁸ El sistema de producción hace referencia a instrumentos de recolección, medición o calibración, aplicativos informáticos e infraestructura tecnológica.

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
2.6.1.	Ficha metodológica	3.6.1.	Informe sobre las pruebas a los instrumentos y herramientas (incluye recomendaciones para ajustes)
2.6.2.	Documento metodológico		
2.3.5.	Diseño operativo y de logística		
2.3.6.	Plan de pruebas	3.6.2.	Informe de observación de acuerdo con los criterios
3.2.3.	Aplicativo de captura (cuando aplique)	3.6.3.	Actas de reuniones
3.2.4.	Formatos de seguimiento y control (cuando aplique)	3.6.4.	Correos electrónicos
3.2.5.	Aplicativo sistema de monitoreo y control		
3.2.6.	Tablero de control (cuando aplique)		
3.3.1.	Aplicativo de edición e imputación		
3.3.2.	Herramientas para análisis de resultados		
3.3.3.	Aplicativo para generación de resultados		
3.3.4.	Aplicativo para estimación o cálculo de ponderadores		
2.3.9.	Criterios de observación		

3.7. Prueba piloto del proceso estadístico

La prueba piloto consiste en realizar una operación en pequeña escala, o una simulación, con el objetivo de medir la funcionalidad de los métodos, técnicas, procedimientos, instrumentos, herramientas y la documentación, establecidos en el diseño y elaborados o desarrollados en la fase de construcción; de acuerdo con los resultados, se realimentan los diseños y se mejoran las construcciones.

Por lo anterior, el responsable del proceso ajusta y fortalece los diseños y construcciones de la operación estadística, así como sus interrelaciones, desarrollando las siguientes acciones:

- Establece los procesos y las actividades objeto de prueba (sensibilización, entrenamiento, selección y contratación, recolección/acopio, supervisión, monitoreo, procesamiento, transmisión, integración y generación de resultados), así como los mecanismos o instrumentos (dispositivos móviles de captura, aplicativos informáticos, cuestionarios, formatos e indicadores operativos y de calidad).

- Utiliza la documentación metodológica del diseño de la operación estadística para aplicarla en la prueba.
- Establece las pruebas correspondientes a los instrumentos electrónicos de medición para comprobar su correcto funcionamiento (cuando aplique).
- Costea la prueba y establece los productos esperados.
- Especifica las condiciones y el lugar en que se desarrollará la prueba, los formatos utilizados, el tiempo de prueba y el responsable de esta.
- Especifica las condiciones, los criterios y la metodología para la aplicación de la prueba piloto (o experimental). La metodología debe ser concordante con la diseñada para la operación estadística.
- Define criterios estandarizados para la observación de los procesos, las actividades y los mecanismos.
- Ejecuta la prueba.
- Elabora el informe que documenta los resultados, las conclusiones y las recomendaciones de la prueba desarrollada.
- Actualiza la documentación correspondiente a los diseños, los procedimientos y las instrucciones para implementar y ejecutar la operación estadística.

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
2.6.1.	Ficha metodológica	3.7.1.	Informe de la prueba piloto
2.6.2.	* Documento metodológico para prueba piloto o experimental (incluye diseño de procesos y actividades como entrenamiento / selección / contratación / sensibilización / recolección)	3.7.2.	Informe de observación
		3.7.3.	Actas de reuniones
		3.7.4.	Correos electrónicos
3.2.3.	Aplicativo de captura (cuando aplique)		
3.2.5.	Aplicativo sistema de monitoreo y control		
3.2.6.	Tablero de control (cuando aplique)		
3.3.1.	Aplicativo de edición e imputación		
3.3.2.	Herramientas para análisis de resultados		
3.3.3.	Aplicativo para generación de resultados		
3.3.4.	Aplicativo para estimación o cálculo de ponderadores		
3.2.1.	Cuestionario (Instrumento de recolección) (cuando aplique)		
3.2.2.	Cuestionario electrónico (cuando aplique)		

3.2.4.	Formatos de seguimiento y control (cuando aplique)		
2.3.4.	Diseño del entrenamiento (plan de instrucción)		
2.3.5.	Diseño operativo y de logística		
2.3.6.	Plan de pruebas		
2.3.9.	Criterios de observación		
3.2.7.	Manuales, guías o instructivos operativos (por roles)		
3.2.8.	Manuales del sistema		
3.2.9.	Manuales de usuario		
3.2.10.	Flujo de comunicación para operativo		
3.2.11.	Plan de contingencias		
3.2.12.	Flujograma de custodia de equipos		
3.2.13.	Planes de recolección (cuando apliquen)		
3.2.14.	Canales de intercambio (Identificación/Adaptación) (para fuentes de datos alternativas)		
3.2.15.	Protocolos de intercambio (cuando apliquen)		
3.2.16.	Kit tecnológico		

3.8. Evaluación del diseño y la construcción

Este subproceso permite determinar en qué medida se han logrado las metas establecidas para la fase de diseño, la eficiencia y la eficacia de los diseños, los procedimientos, la construcción de herramientas y el desarrollo de software o aplicativos informáticos, al contrastar los resultados de las pruebas con los objetivos establecidos.

Por medio de la evaluación se detectan las fortalezas, las debilidades y las oportunidades de mejora de lo diseñado y lo construido al aportar elementos que permitan realimentar los procesos. Por lo anterior, el responsable del proceso estadístico:

- Adopta criterios estandarizados para la evaluación del diseño de los procesos, las actividades, la construcción de instrumentos¹⁹ y el desarrollo de software o aplicativos informáticos.
- Reúne y analiza las evidencias y los resultados de las pruebas realizadas a los diseños y construcciones.

¹⁹ Los instrumentos además de cuestionario y formatos de control incluyen la cartografía.

- Examina exhaustivamente los insumos, contrastando los resultados frente a los objetivos de la operación estadística y la metodología empleada.
- Elabora el informe de evaluación parcial planteando recomendaciones para realimentar los diseños, las construcciones o desarrollos y tenerlas en cuenta en una siguiente iteración de la operación estadística.
- Efectúa los ajustes correspondientes a los diseños, los instrumentos y los documentos elaborados o desarrollados.
- Presenta los diseños y construcciones finales (documentación actualizada).

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
2.6.1.	Ficha metodológica	3.8.1.	Informe de hallazgos en la evaluación al diseño y construcción (incluye conclusiones y recomendaciones para realimentar los diseños, la construcción de instrumentos y aplicativos y la documentación)
2.6.2.	Documento metodológico		
2.6.3.	Metodología de evaluación		
3.6.1.	Informe sobre las pruebas a los instrumentos y herramientas (incluye recomendaciones para ajustes)		
3.6.2.	Informe de observación de acuerdo con los criterios		
3.6.3.	Actas de reuniones		
3.6.4.	Correos electrónicos		
3.7.1.	Informe de la prueba piloto		
3.7.2.	Informe de observación		
3.7.3.	Actas de reuniones		
3.7.4.	Correos electrónicos		
2.3.8.	Indicadores operativos y de calidad (calculados)		

Nota: en el caso que se realicen ajustes a los diseños a partir de los hallazgos de las pruebas, la documentación debe ser actualizada.

3.9. Finalización del sistema de producción

Una vez surtidos los subprocesos anteriores y con el fin de poner en producción los diseños y las construcciones realizadas, el responsable del proceso estadístico:

- Establece un mecanismo de aprobación de los diseños, los procedimientos y los instrumentos y demás elementos para la operación.
- Implementa las fases siguientes de la operación estadística.

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
3.8.1.	Informe de hallazgos en la evaluación al diseño y construcción	3.9.1	Mecanismo ²⁰ con firmas de instancias de aprobación
0.20.	Mecanismo de aprobación para puesta en marcha de la recolección		

FASE 4. Recolección/Acopio²¹

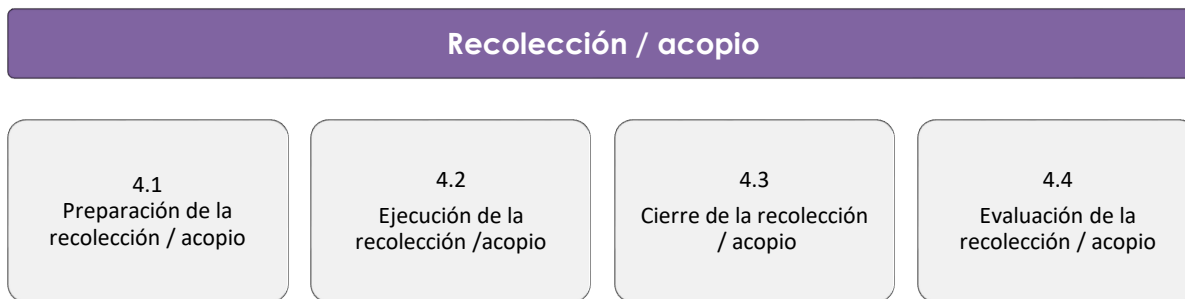
En esta fase se ejecutan todas las acciones planeadas, diseñadas y construidas en las fases anteriores con el fin de obtener los datos que permitirán generar la información estadística que satisfaga las necesidades identificadas.

En la recolección se pueden utilizar diferentes fuentes de datos como las tradicionales mediante censos y operaciones estadísticas por muestreo; también es posible acopiar datos aprovechando los registros administrativos o el uso de múltiples fuentes primarias para generar estadísticas derivadas; además, se pueden emplear fuentes alternativas como imágenes de sensores remotos y grandes archivos o bases de datos, entre otras.

Esta fase está conformada por cuatro subprocesos que suelen ser secuenciales, pero que también pueden ocurrir en paralelo y pueden ser iterativos. Estos subprocesos son:

²⁰ Las entidades productoras pueden establecer un sistema, herramienta o formato que permita la aprobación de cada uno de los responsables de procesos, para poner la operación estadística en modo de funcionamiento.

²¹ La recolección refiere a la obtención de los datos directamente en terreno, mientras que el acopio corresponde a la recepción de un archivo de datos.



4.1. Preparación de la recolección/acopio

En este subproceso se asegura que las personas, los procesos, las herramientas, la tecnología, los elementos y materiales, estén listos para la recolección/acopio de los datos de acuerdo con la metodología establecida para este fin. Se lleva a cabo en un período de tiempo previo a la ejecución de la recolección/acopio, ya que incluye actividades de estrategia, consecución, entrenamiento, contratación y logística que fueron diseñadas en la segunda fase y elaboradas o desarrolladas en la tercera fase.

- Para preparar la recolección de las operaciones estadísticas que obtienen los datos de fuente primaria (directamente del encuestado), el responsable del proceso:
 - Desarrolla las actividades de sensibilización a las fuentes, según los diseños planteados.
 - Aplica los procedimientos y las actividades definidas para la selección y la conformación de los grupos de trabajo.
 - Dispone del personal requerido e implementa el plan de entrenamiento para la recolección de datos, uso de cartografía y verifica su disponibilidad.
 - Asegura la disponibilidad de la tecnología adecuada (hardware y software) para la recolección y la transmisión de los datos.
 - Verifica la disponibilidad y el estado de los recursos físicos y de los instrumentos (cartografía, cuestionarios, DMC, manuales, formatos y muestra seleccionada, cuando aplique) y la funcionalidad de los equipos informáticos y software requeridos.
 - En caso de tercerizar el proceso, acuerda las condiciones de trabajo con los intermediarios que recolecten información (por ejemplo: subcontratistas para entrevistas telefónicas asistidas por computadora).
 - Dispone los instrumentos de recolección y georreferenciación, y demás materiales, en los lugares definidos, para solicitar y recibir los datos.
 - Revisa y actualiza el plan definido para adelantar la recolección, teniendo en cuenta las características del lugar donde se desarrollará la labor.

- Prepara los instrumentos de recolección (por ejemplo: impresión de los cuestionarios y de los productos cartográficos, prediligenciamiento con datos existentes; cargue de los cuestionarios, datos preexistentes y de la cartografía digital en los dispositivos móviles de captura-DMC de los entrevistadores, etc.).
 - Dispone los espacios necesarios para adelantar las labores operativas, de acuerdo con las especificaciones establecidas.
- Para el caso particular de una operación estadística que acopia archivos o bases de datos estadísticos o no estadísticos (a partir de registros administrativos, derivadas y grandes bases de datos), el responsable del proceso:
 - Asegura la disponibilidad de la tecnología adecuada (hardware y software) para el uso de los registros y bases de datos, teniendo en cuenta aspectos como el almacenamiento y el intercambio, entre otros.
 - Verifica que estén disponibles los medios de transmisión y esquemas de interoperabilidad de los datos.
 - Comprueba que los compromisos y los protocolos de confidencialidad y de intercambio de información estén acordados.
 - Verifica que las variables de los archivos o bases de datos estadísticos o no estadísticos, para uso estadístico, cumplan las especificaciones técnicas requeridas.
 - Verifica que estén disponibles los medios de transmisión y los esquemas de interoperabilidad de los datos.
 - Entrena el personal que intervendrá en el acopio y el procesamiento de datos de la operación estadística.

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
2.6.1.	Ficha metodológica	4.1.1.	Formatos diligenciados (entrenamiento, entregas de materiales)
2.6.2.	Documento metodológico		
2.3.5.	Diseño operativo y de logística	4.1.2.	Informes de avance del proceso: sensibilización, convocatoria, consecución de aulas, alistamiento de aulas, consecución de centros operativos, contratación de personal, disponibilidad de transporte, logística
2.5.3.	Plan de difusión y comunicación (incluye plan de sensibilización)		
3.4.2.	Piezas de comunicación		
3.2.7.	Manuales, guías o instructivos operativos (por roles)		

3.2.8.	Manuales del sistema	4.1.3.	Planes de recolección ajustados
3.2.9.	Manuales de usuario	4.1.4.	Informe sobre gestión para intercambio de datos
3.2.4.	Formatos de seguimiento y control	4.1.5.	Estudios previos
3.2.1.	Cuestionario (instrumento de recolección) (cuando aplique)	4.1.6.	Soportes de entrenamiento: materiales, asistencias, evidencias de evaluación, calificación y selección
3.2.2.	Cuestionario electrónico (cuando aplique)	4.1.7.	Listados de preseleccionados y seleccionados
3.5.3.	Modelo funcional	4.1.8.	Contratos firmados
3.2.13.	Planes de recolección (cuando apliquen)		
3.1.2.	Cartografía		
3.2.15.	Kit tecnológico con aplicativos		
3.2.16.	Kit operativo (elementos de oficina, operativo)		
2.3.4.	Diseño del entrenamiento (plan de entrenamiento)		
3.2.12.	Flujograma cadena de custodia		
3.2.3.	Aplicativo de captura		
3.2.5.	Aplicativo sistema de monitoreo y control		
3.2.6.	Tablero de control (cuando aplique)		
3.2.10.	Flujo de comunicación para operativo		
3.2.11.	Plan de contingencias		
3.2.14.	Canales de intercambio (para recolección de acuerdo con la fuente de datos)		
3.2.15.	Protocolos de intercambio		

4.2. Ejecución de la recolección/acopio

En este subproceso se lleva a cabo la recolección de los datos con los diferentes instrumentos elaborados en la tercera fase (Construcción).

- Para el caso de operaciones estadísticas que obtienen los datos de fuente primaria (directamente del encuestado), el responsable del proceso:
 - Establece contacto inicial con la fuente, así como cualquier acción de seguimiento o recordatorios subsecuentes.
 - Ejecuta las estrategias de recolección y georreferenciación.
 - Desarrolla el plan de trabajo y efectúa la recolección de los datos y georreferenciación de las unidades estadísticas.
 - Efectúa la supervisión y aplica los controles definidos para asegurar el cumplimiento de las obligaciones, la calidad y cobertura de los datos.
 - Registra cuándo y cómo se contactó a las fuentes y si estos brindaron respuesta.
 - Asegura que la relación entre la organización estadística y las fuentes de datos se mantenga positiva.
 - Registra y responde a los comentarios o las inquietudes que se presenten durante el proceso.
 - Rinde los reportes requeridos de avance de la recolección.
 - Mantiene la cadena de custodia de los elementos y los equipos.
 - Comunica y aplica las estrategias ante los imprevistos durante la recolección.
 - Garantiza la seguridad de los datos que son recolectados.

- Para el caso particular de una operación estadística que acopia archivos o bases de datos estadísticos o no estadísticos (a partir de registros administrativos, derivadas y grandes bases de datos), el responsable del proceso:
 - Establece contacto con las entidades encargadas para el envío de los datos en los tiempos acordados.
 - Realiza una validación básica de la estructura e integridad de los datos recibidos. Por ejemplo, revisar que los archivos estén en el formato adecuado y que contengan los campos (variables) esperados.
 - Compila las variables de los registros administrativos, derivadas, archivos o bases de datos estadísticos o no estadísticos, de acuerdo con lo establecido en el diseño.

- Verifica que las variables para uso estadístico cumplan las especificaciones técnicas requeridas.
- Aplica los protocolos de confidencialidad y de intercambio de datos establecidos.
- Verifica la cobertura de las fuentes (cuando sea posible).
- Garantiza la seguridad de los datos que son recolectados.
- Garantiza la transmisión de la información, así como la interoperabilidad con los archivos o bases de datos (arquitectura, plataforma estándares y lineamientos).

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
2.6.1.	Ficha metodológica	4.2.1.	Formatos diligenciados (de recorrido de recolectores, novedades, devolución de materiales y equipos, etc.)
2.6.2.	Documento metodológico		
2.3.4.	Diseño del entrenamiento (plan de instrucción)	4.2.2.	Informes de avance del proceso: recolección, rendimientos, cobertura, supervisión
2.3.5.	Diseño operativo y de logística		
2.5.3.	Diseño de la sensibilización		
3.4.2.	Piezas de comunicación	4.2.3.	Actas y listados de asistencias de reuniones en campo
3.5.3.	Modelo funcional		
3.2.7.	Manuales (guías, instructivos, procedimientos)	4.2.4.	Informe sobre gestión para recolección o acopio de datos
4.1.3.	Planes de recolección ajustados	4.2.5.	Listados de personal retirado y remplazos
3.2.4.	Formatos de seguimiento y control		
3.2.1.	Cuestionario (Instrumento de recolección) (cuando aplique)	4.2.6.	Cuestionarios diligenciados
3.2.2.	Cuestionario electrónico (cuando aplique)	4.2.7.	Soportes de transmisión de datos
3.1.2.	Cartografía	4.2.8.	Base de datos originales
3.2.15.	Kit tecnológico con aplicativos	4.2.9.	Informes avance de recolección
3.2.16.	Kit operativo (elementos de oficina, operativo)	4.2.10.	Indicadores operativos y de calidad
3.2.12.	Flujograma cadena de custodia		
3.2.3.	Aplicativo de captura	4.2.11.	Actas de reuniones operativas
3.2.5.	Aplicativo sistema de monitoreo y control		

3.2.6.	Tablero de control (cuando aplique)		
3.2.10.	Flujo de comunicación para operativo		
3.2.11.	Plan de contingencias		
3.2.14.	Canales de intercambio (para recolección de acuerdo con la fuente de datos)		
3.2.15.	Protocolos de intercambio		

4.3. Cierre de la recolección/acopio

Para culminar el proceso de recolección en las operaciones estadísticas que obtienen los datos de fuente primaria (directamente del encuestado), el responsable del proceso:

- Carga los datos recopilados en cuestionarios impresos a un ambiente electrónico adecuado para su posterior procesamiento.
- Obtiene y analiza los indicadores operativos calculados para comprobar el cumplimiento de metas.
- Analiza los metadatos del proceso asociados con la recolección/acopio para asegurarse que las actividades hayan cumplido con los requisitos establecidos.
- Recibe los equipos y los materiales de recolección y los organiza de acuerdo con las instrucciones correspondientes.
- Gestiona la devolución de equipos y materiales, debidamente organizados, rotulados y empacados.
- Elabora el informe operativo que describa: el cumplimiento de las metas, la cantidad efectiva de personal, los días trabajados, los rendimientos efectivos, las preguntas que presentan problemas, etc., reporta las novedades identificadas (operativas, cartográficas, del marco estadístico, de la muestra, del instrumento de recolección, del aplicativo de captura, del dispositivo de captura, entre otras) y las acciones correctivas o soluciones dadas durante la recolección.
- Verifica la completitud de la información recolectada (el número de cuestionarios diligenciados en papel con respecto al número de cuestionarios acopiados, digitados, además verifica el número de registros del archivo de datos consolidado con respecto al número de registros recolectados en DMC y el número de cuestionarios en papel que fueron digitados).
- Gestiona que se realicen las copias de respaldo de la recolección, acorde con los lineamientos establecidos por la entidad.

- Para el caso particular de una operación estadística que acopia archivos o bases de datos estadísticos o no estadísticos (a partir de registros administrativos, derivadas y grandes bases de datos) el responsable del proceso:
 - Verifica la cobertura geográfica esperada sobre un referente estimado y la calidad de los datos contenidos en el registro.
 - Incluye en el informe final de recolección las fuentes de las cuales se obtuvieron las variables de análisis.

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
2.3.5.	Diseño operativo y de logística	4.3.1.	Informe final de recolección
4.2.9.	Informes avance de recolección	4.3.2.	Informe de logística inversa (retorno de materiales y equipos)
4.2.11.	Indicadores operativos y de calidad		
3.2.16.	Kit tecnológico (devolución)	4.3.3.	Actas y formatos de cierre
3.2.17.	Kit operativo (devolutivos)	4.3.4.	Copias de respaldo

4.4. Evaluación de la recolección/acopio

En este subproceso se examina el resultado de la recolección/acopio, permite determinar en qué medida se han cumplido las metas de esta fase al valorar los procesos, las actividades, los instrumentos de recolección, herramientas informáticas, entre otros aspectos, dependiendo de la fuente de datos que utiliza la operación estadística, y de acuerdo con los criterios técnicos establecidos en el diseño. El responsable del proceso estadístico:

- Evalúa los procesos y las actividades de sensibilización, entrenamiento, convocatoria, selección, contratación, logística de materiales, recolección/acopio, supervisión, transmisión, seguimiento y control, según corresponda con la operación.
- Evalúa los instrumentos de recolección/acopio, los aplicativos de captura y georreferenciación, seguimiento y control, la cartografía, el marco estadístico, la muestra seleccionada, los procedimientos, la metodología y la documentación, según corresponda con la operación.

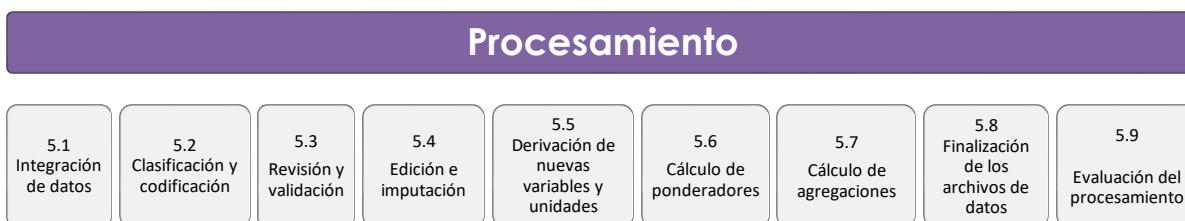
- Evalúa el funcionamiento de los equipos y los dispositivos de captura durante la recolección/acopio y/o transmisión de datos.
- Presenta los indicadores operativos y de calidad correspondientes a la fase de recolección/acopio.
- Elabora el informe de evaluación parcial del operativo de recolección/acopio, planteando recomendaciones para desarrollar acciones de mejora en una siguiente iteración de la operación estadística.

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
2.6.2.	Documento metodológico (incluye metodología de evaluación)	4.4.1.	Informe de evaluación parcial de la recolección (incluye conclusiones y recomendaciones)
4.1.2.	Informes de avance del proceso: sensibilización, convocatoria, consecución de aulas, alistamiento de aulas, consecución de centros operativos, contratación de personal, disponibilidad de transporte, logística	4.4.2.	Acta de reunión y asistencia
4.1.4.	Informe sobre gestión para intercambio de datos		
4.2.9.	Informes avance de recolección		
4.2.10.	Indicadores operativos y de calidad		
4.2.11.	Actas de reuniones operativas		
4.3.1.	Informe final de recolección		
4.3.2.	Informe de logística inversa		
4.3.3.	Actas y formatos de cierre		

FASE 5. Procesamiento

En esta fase se desarrollan actividades que garantizan el adecuado procesamiento de los datos de entrada y su preparación para ser analizados. Está conformado por ocho subprocesos que integran, clasifican, verifican, limpian y transforman los datos de entrada de modo que puedan ser analizados y difundidos como resultados estadísticos.

La fase de procesamiento debe ocurrir de forma iterada, dependiendo de la regularidad en que se requieran los resultados estadísticos. Los subprocesos en esta fase pueden ser aplicados a datos recopilados a través de encuestas, de registros administrativos u otras fuentes de datos (con la posible excepción del subproceso 5.5 que es propio de los datos de operaciones estadísticas por muestreo). Estos subprocesos son:



5.1. Integración de datos

En este subproceso se integran los datos de una o más fuentes. Los resultados de los subprocesos de la fase de recolección/acopio se combinan en este subproceso. Estos datos que entran pueden provenir de varias fuentes, así como una variedad de modalidades de recolección/acopio, incluyendo extracciones de datos administrativos u otras fuentes de datos.

La integración de los datos puede llevarse a cabo en cualquier punto de la fase de procesamiento: antes o después de los subprocesos. Pueden existir diferentes ocasiones en las que se integre la información en procesos estadísticos. Después de la integración (dependiendo de los requisitos de protección de los datos) los datos pueden convertirse en anónimos, quitando identificadores como nombres y domicilios, para promover la confidencialidad.

Para llevar a cabo la integración de los datos, de acuerdo con lo establecido en la metodología (subproceso 2.4), el responsable de la operación estadística:

- Verifica el uso de estándares estadísticos que permitan la integración de los datos de las diferentes fuentes.
- Verifica la geocodificación y georreferenciación de los datos recolectados.

- Consolida los datos recolectados/acopiados de una o varias fuentes (estas fuentes pueden contener datos geoespaciales y estadísticos u otros datos no estadísticos), en una única base de datos.
- Agrupa los datos, con el objetivo de aumentar el número efectivo de observaciones de algunos fenómenos.
- Hace coincidir o registra vínculos de rutina con el objetivo de vincular micro y macrodatos de diversas fuentes.
- Prioriza, cuando dos o más fuentes contienen datos de la misma variable, con valores potencialmente distintos.

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
2.6.1.	Ficha metodológica	5.1.1.	Base de datos integrada, codificada y georreferenciada.
2.6.2.	Documento metodológico		
4.2.8.	Archivos o bases de datos		
5.2.1.	Bases de datos recolectados o acopiados		

Nota: independientemente del nombre dado a los archivos de datos, lo fundamental es tener en cuenta que es necesario identificar y controlar las versiones de estos archivos, para asegurar la generación y entrega de resultados que corresponda.

5.2. Clasificación y codificación

Con el fin de organizar los datos para el posterior análisis de la información, es necesario traducirlos a códigos estandarizados que faciliten su tratamiento mediante procesos computacionales. Este subproceso permite clasificar y codificar los datos obtenidos y hacer posible la integración. Puede que algunas preguntas de los cuestionarios o los registros administrativos vengán codificadas desde la fase de recolección o acopio, otros son codificados posteriormente, dentro de este subproceso.

Con el objetivo de organizar la información y prepararla para el análisis, el responsable del proceso (teniendo en cuenta lo establecido en la metodología, subproceso 2.4):

- Realiza la clasificación de acuerdo con el diseño de las nuevas variables o la asignación de temáticas.

- Asigna la codificación (manual o automática) a las preguntas de acuerdo con las clasificaciones establecidas en la metodología.

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
2.6.1.	Ficha metodológica	5.2.1.	Bases de datos recolectados o acopiados
2.6.2.	Documento metodológico		
4.2.6.	Cuestionarios diligenciados		
3.2.7.	Manuales operativos (crítica y codificación)		
4.2.8.	Archivos o bases de datos		

5.3. Revisión y validación

En este subproceso se examinan los datos en búsqueda de problemas potenciales, errores y discrepancias como valores atípicos, respuestas faltantes o errores en la codificación²², con la oportunidad de verificar directamente con la fuente que suministró el dato. Puede ser ejecutado de forma iterativa²³. La revisión y la validación puede aplicar para datos de cualquier tipo de fuente, antes y después de la integración. Al llevar a cabo la revisión y la validación, de acuerdo con lo establecido en la metodología (subproceso 2.4), el responsable del subproceso:

- Verifica la cobertura geográfica.
- Verifica la geocodificación.
- Calcula la no respuesta de la información obtenida para cada una de las variables definidas.
- Verifica la existencia de valores atípicos, faltantes, fuera de rango y valida su veracidad.
- Recurre a las fuentes que proporcionan los datos para verificar u obtener los datos de primera mano.

²² Aunque este proceso se enfoca en la detección de errores o errores potenciales, cualquier actividad de corrección que modifique los datos se debe llevar a cabo en el subproceso de edición e imputación.

²³ Mientras que la validación se considera parte de la fase de Procesamiento, en la práctica, algunos elementos de validación pueden ocurrir a la par de procesos de recolección, especialmente en casos en los que se realiza mediante la web.

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
2.6.1.	Ficha metodológica	5.3.1.	Base de datos revisada y validada
2.6.2.	Documento metodológico		
5.1.1.	Base de datos integrada, codificada y georreferenciada		

5.4. Edición e imputación

Cuando los datos son considerados inconsistentes, erróneos, faltantes o poco confiables, se pueden asignar o insertar nuevos valores en este subproceso. La edición y la imputación cubren una gran variedad de métodos para realizar estos cambios y frecuentemente usan un enfoque basado en reglas (también denominadas especificaciones o normas). Para llevar a cabo la edición y la imputación, el responsable del subproceso ha establecido en la metodología (subproceso 2.4: diseño del procesamiento y análisis):

- Si se agregan o se cambian los datos.
- El método que se va a utilizar.
- Si añade o cambia valores de los datos.
- Si escribe los nuevos valores en el nuevo conjunto de datos y los marca como cambiados.
- Cómo genera los metadatos correspondientes a la edición y la imputación realizada.
- Los indicadores para la medición de la edición y la imputación.

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
2.6.1.	Ficha metodológica	5.4.1.	Base de datos depurada (editada e imputada)
2.6.2.	Documento metodológico		
2.4.3.	Especificaciones de edición e imputación		
3.3.1.	Aplicativo de edición e imputación		
5.3.1.	Base de datos revisada y validada		

5.5. Derivación de nuevas variables y unidades

En este subproceso se derivan los datos para aquellas variables y unidades que no son provistas de forma explícita en la fase de recolección/acopio, pero que son necesarias para obtener los resultados requeridos en la operación. Las nuevas variables se derivan al aplicar fórmulas aritméticas a una o más de las variables que ya están presentes en el conjunto de datos o aplica diferentes supuestos del modelo.

Unidades nuevas pueden ser derivadas al agregar o separar datos para unidades de observación o por medio de otros medios de estimación. Un ejemplo puede ser derivar hogares cuando la unidad de observación corresponde a personas o derivar empresas cuando la unidad de observación es el establecimiento.

Cuando se requiera la creación de nuevas variables o unidades estadísticas el responsable del subproceso, siguiendo la metodología establecida:

- Realiza las transformaciones necesarias sobre las variables para generar las nuevas que requiera el estudio.
- Realiza las operaciones matemáticas necesarias para el cálculo de las nuevas variables.
- Constituye las nuevas unidades estadísticas, que no son provistas de forma explícita en la recolección/acopio, pero que se necesitan para obtener los resultados requeridos, a partir de los métodos provistos, de acuerdo con lo establecido metodológicamente.

Esta actividad puede que requiera ser iterativa, ya que algunas variables derivadas pueden estar basadas en otras variables derivadas. Por lo tanto, es importante asegurarse de que las variables sean derivadas en el orden correcto.

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
2.6.1.	Ficha metodológica	5.5.1.	Base de datos depurada con nuevas variables y/o unidades
2.6.2.	Documento metodológico		
5.4.1.	Base de datos depurada		

5.6. Cálculo de ponderadores

En este subproceso se generan las ponderaciones para el conjunto de datos de acuerdo con la metodología establecida en el subproceso 2.4 (Diseño del procesamiento y análisis). Cuando se trata

de una operación estadística por muestreo, las ponderaciones se utilizan para inferir los resultados y hacerlos representativos de la población objetivo o para ajustar la falta de respuesta en el total de las enumeraciones. En el caso de los censos se puede efectuar ajustes en algunas variables por falta de cobertura. En otras situaciones, las variables pueden necesitar ser ponderadas por procesos de normalización.

El responsable del proceso calcula o estima las ponderaciones requeridas en la operación estadística:

- Para el caso particular de una operación estadística por muestreo probabilístico aplica:
 - Los factores de expansión y realiza los ajustes requeridos para los casos de no respuesta.
 - Los procedimientos de cálculo o estimación de los parámetros definidos.
- Para el caso de una operación estadística censal efectúa el cálculo de la falta de cobertura y ajusta los resultados.

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
2.6.1.	Ficha metodológica	5.6.1.	Base de datos final
2.6.2.	Documento metodológico (diseño estadístico)		
2.2.4.	Especificaciones para cálculo o estimación de parámetros (ponderadores)		
3.3.4.	Aplicativo para estimación o cálculo de ponderadores		
5.5.1.	Base de datos depurada con nuevas variables y/o unidades		

5.7. Cálculo de agregaciones

En este subproceso se generan los macrodatos o datos agregados y totales de la población a partir de microdatos y agregaciones de menor nivel. Incluye la suma de los datos para registros que compartan ciertas características o dominios, determinar medidas promedio y de dispersión y aplicar ponderaciones del subproceso 5.6 para producir totales apropiados.

Cuando se utilizan operaciones estadísticas muestrales, los errores de muestreo pueden ser calculados en este subproceso y ser asociados con agregados relevantes.

Para realizar las agregaciones requeridas en la operación estadística, el responsable del proceso estadístico construye los cuadros de salida con los datos agregados y calcula los indicadores estadísticos, para ser analizados en la siguiente fase. Para el caso particular de una operación

estadística por muestreo probabilístico, el responsable del proceso estadístico calcula los errores de muestreo (o coeficientes de variación).

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
2.6.1.	Ficha metodológica	5.7.1.	Base de datos agregados revisada (resultados)
2.6.2.	Documento metodológico (diseño estadístico)	5.7.2.	Cuadros de salida con resultados preliminares
5.6.1.	Base de datos final		
3.3.3.	Aplicativo para generación de resultados		

5.8. Finalización de los archivos o bases de datos

Este subproceso integra los resultados de los otros subprocesos en esta fase y genera una carpeta de datos (usualmente de macrodatos) que se utiliza como la base para la fase de análisis. A veces esta puede ser una carpeta intermedia y no la final, particularmente en procesos en los que hay fuertes presiones de tiempo y se hayan solicitado resultados preliminares y finales.

Para consolidar los resultados obtenidos en la fase de procesamiento, el responsable del proceso estadístico:

- Aplica las estrategias definidas para evitar la pérdida, la modificación o la alteración de la información, así como generar copia de seguridad de esta.
- Identifica las bases de datos en su versionamiento, fecha y hora.
- Identifica la base de datos final y asegura que contenga la totalidad de los registros de información.
- Asegura que la base de datos final es única.

Nota: la generación de resultados y el análisis se realiza sobre esa base de datos.

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
2.6.1.	Ficha metodológica	5.6.1.	Base de datos final
2.6.2.	Documento metodológico	5.8.1.	Base de datos agregados finales
5.6.1.	Base de datos final	5.8.2.	Base de datos anonimizada
5.7.1.	Base de datos agregados (resultados)		

5.9 Evaluación del procesamiento

En este subproceso se examina la ejecución de cada uno de los subprocesos de la fase, la funcionalidad de los aplicativos informáticos, la tecnología utilizada para el procesamiento y la calidad de los archivos o bases de datos resultantes, siguiendo los criterios técnicos establecidos. El responsable del proceso estadístico:

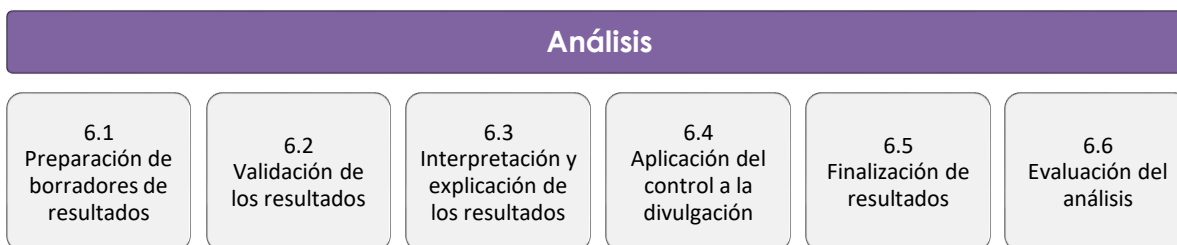
- Evalúa el desempeño de los subprocesos de la fase.
- Evalúa la funcionalidad de los aplicativos informáticos desarrollados para la edición e imputación de los datos, el cálculo o la estimación de ponderadores, la generación de agregaciones (resultados) y demás software empleado.
- Evalúa la claridad 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.

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
2.6.1.	Ficha metodológica	5.9.1.	Informe de evaluación parcial de la fase de procesamiento
2.6.2.	Documento metodológico (incluye metodología de evaluación)	5.9.2.	Acta o ayuda de memoria y asistencias

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. Esta fase está dirigida a todas las operaciones estadísticas, independientemente de las fuentes de datos utilizadas.

La fase está conformada por seis subprocesos que pueden ser secuenciales, sin embargo, también pueden realizarse en paralelo o ser iterativos, estos subprocesos son:



6.1 Preparación de borradores de resultados

En este subproceso los datos son convertidos en resultados estadísticos. Se generan medidas adicionales como índices, tendencias o series ajustadas estacionalmente, además del cálculo de los indicadores de calidad asociados a los resultados. Con ello, el responsable de la operación estadística:

- Elabora iterativamente los cuadros de salida preliminares según hallazgos.
- Prepara la base de microdatos que se publicará para usuarios.
- Revisa que los metadatos necesarios para la difusión existan y sean coherentes con los resultados.
- Verifica que los indicadores de calidad asociados a los resultados estén acordes con lo previsto en la metodología.

- Actualiza las series temporales.

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
2.6.1.	Ficha metodológica	6.1.1.	Informe preliminar de análisis
2.6.2.	Documento metodológico		
5.6.1.	Base de datos final		
5.7.1.	Base de datos agregados (resultados)		
0.21.	Información de contexto		

6.2 Validación de resultados

En este subproceso se valida la calidad de los resultados obtenidos de acuerdo con los objetivos y con los resultados de las fases previas, inclusive con información estadística proveniente de otras operaciones estadísticas²⁴, y teniendo en cuenta información coyuntural de la ocurrencia de fenómenos que han podido afectar la dinámica del tema de interés, todo ello permite un análisis de contexto y coherencia de la información estadística producida. En este el responsable de la operación estadística:

- Verifica la coherencia de los resultados con información obtenida en ciclos anteriores o con estadísticas relacionadas.
- Analiza la consistencia de los resultados de acuerdo con las 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.
- Verifica la consistencia geoespacial de los datos.
- Analiza el comportamiento de los indicadores estadísticos generados.
- Realiza análisis de tendencias y de series de tiempo (cuando aplique).

²⁴ Para conocer que operaciones estadísticas se producen con temáticas relacionadas se puede consultar el inventario de operaciones estadísticas y de registros administrativos que administra el DANE.

- 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).

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
2.6.1.	Ficha metodológica	6.2.1.	Base de datos definitiva
2.6.2.	Documento metodológico	6.2.2.	Base de datos agregados definitiva
5.6.1.	Base de datos final	6.2.3.	Cuadros de resultados validados (incluye indicadores)
5.7.1.	Base de datos agregados (resultados)	6.2.4.	Informe de validación de resultados
6.1.1.	Informe preliminar de análisis		
0.21	Información de contexto		

6.3 Interpretación y explicación de los resultados

En este subproceso se realiza un análisis de los resultados, para interpretar y explicar los resultados estadísticos obtenidos y determinar qué tanto los mismos reflejan las necesidades planteadas en la operación estadística. En este el responsable de la operación estadística:

- Interpreta los resultados.
- Revisa los resultados desde diversas perspectivas.
- Analiza los resultados empleando los métodos estadísticos y de análisis espaciales determinados en el diseño metodológico.
- 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 para la operación estadística.
- Explica los resultados teniendo en cuenta el entorno en que se presenta el tema objeto de estudio.

- Presenta medidas de calidad de los resultados generados.

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
2.6.1.	Ficha metodológica	6.3.1.	Cuadros de resultados
2.6.2.	Documento metodológico	6.3.2.	Gráficos estadísticos
6.2.1.	Base de datos definitiva	6.3.3.	Mapas temáticos
6.2.2.	Base de datos agregados definitiva	6.3.4.	Informe de resultados
6.1.1.	Informe preliminar de análisis	6.3.5.	Presentación (ppt)
6.2.3.	Cuadros de resultados validados		
6.2.4.	Informe de validación de resultados		

6.4 Aplicación del control de divulgación

En este subproceso se asegura que los datos y metadatos que serán difundidos no violen las reglas de confidencialidad y reserva estadística. En este el responsable de la operación estadística:

- Controla el riesgo de identificación de las personas naturales o jurídicas que constituyen la fuente y garantiza que la información obtenida de las fuentes se conserva de manera confidencial.
- Realiza la anonimización de los microdatos.
- Verifica la confidencialidad y la reserva estadística.
- Verifica la aplicación de las técnicas de anonimización propuestas y analiza la consistencia de los resultados que se difundirán en las bases anonimizadas.
- Asegura que los metadatos relacionados con la operación estadística cumplen con la normatividad vigente de protección de datos personales.
- Verifica que los resultados estadísticos y geoestadísticos que se difundirán no infrinjan las reglas de confidencialidad.

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
2.6.1.	Ficha metodológica	6.4.1.	Cuadros de resultados
2.6.2.	Documento metodológico	6.4.2.	Gráficos estadísticos
6.3.1.	Cuadros de resultados	6.4.3.	Análisis espaciales
6.3.2.	Gráficos estadísticos	6.4.4.	Informe de resultados
6.3.3.	Mapas temáticos	6.4.5.	Presentación (ppt)
6.3.4.	Informe de resultados		
6.3.5.	Presentación (ppt)		

6.5 Finalización de resultados

En este subproceso se garantiza que las estadísticas y los metadatos asociados están acordes con los objetivos planteados, que alcancen el nivel de calidad requerido y estén listas para ser utilizadas y difundidas. Además, en este subproceso se llevan a cabo comités de expertos internos y externos; éstos últimos pueden ser nacionales e internacionales, para revisar los resultados, inclusive la metodología de la operación estadística. Finalmente, se oficializan los resultados. En este el responsable de la operación estadística:

- Complementa las revisiones de consistencia necesarias.
- Determina el nivel de publicación y aplica advertencias.
- 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.
- Realiza comités de expertos²⁵ 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.

²⁵ Los comités de expertos hacen parte de las buenas prácticas estadísticas internacionales que se realizan para asegurar la coherencia de la información estadística.

- Realiza los ajustes pertinentes de acuerdo con las observaciones que realicen los expertos.

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
2.6.1.	Ficha metodológica	6.5.1.	Cuadros de resultados oficiales
2.6.2.	Documento metodológico	6.5.2.	Gráficos estadísticos finales
		6.5.3.	Mapas temáticos finales
		6.5.4.	Informe de resultados oficiales
		6.5.5.	Presentación final (ppt)

6.6 Evaluación del análisis

En este subproceso se evalúa el resultado del análisis, permite determinar en qué medida se han cumplido las metas de esta fase, valorando los procesos, actividades, instrumentos o herramientas. En este el responsable de la operación estadística:

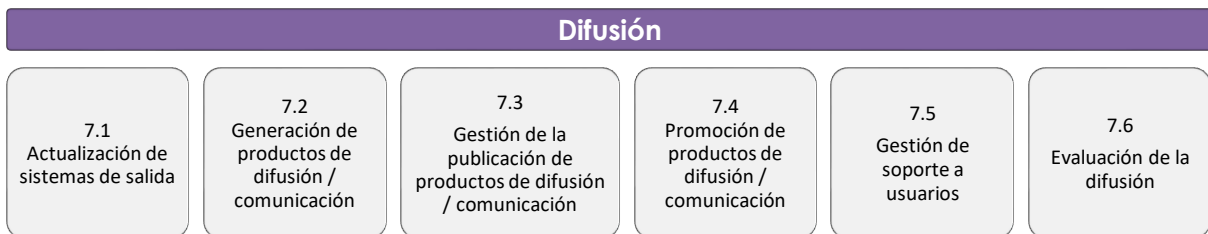
- Revisa la generación de la totalidad de la información estadística que se debería difundir de acuerdo con lo establecido en el diseño.
- Evalúa los procesos y actividades desarrollados durante la fase de análisis, según corresponda.
- Valida el cumplimiento de los objetivos planteados en la operación 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.

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
2.6.1.	Ficha metodológica	6.6.1.	Informe de evaluación parcial de la fase de análisis
2.6.2.	Documento metodológico (incluye metodología de evaluación)	6.6.2.	Acta o ayuda de memoria y asistencias

FASE 7. Difusión

En esta fase, se pone a disposición de los usuarios la información estadística generada como resultado de la operación estadística, a través de los medios de divulgación establecidos, que incluye todas las actividades asociadas con su respectiva documentación de soporte permitiendo a los usuarios acceder y usar los macrodatos, metadatos y los microdatos producidos y publicados.

La fase está conformada por seis subprocesos que pueden ser secuenciales, sin embargo, también pueden realizarse en paralelo o ser iterativos, estos subprocesos son:



7.1 Actualización de los sistemas de salida

En este subproceso se realizan todas las actividades relacionadas con ensamblar y publicar los diferentes productos generados por la operación estadística en los medios tecnológicos determinados para que los usuarios puedan acceder a los datos publicados. El responsable de la operación estadística:

- Da formato a los datos y metadatos y los medios por los cuales se va a comunicar, publicar y difundir.
- Realiza el almacenamiento para poner a disposición la información estadística y el mantenimiento de la información estadística difundida (microdatos anonimizados, series históricas con sus respectivas notas explicativas, macrodatos y metadatos (actuales e históricos), documentos de referencia e información sobre la cobertura geográfica, tasas de respuesta e imputación, siempre que esta última se aplique.
- Pone a disposición los aplicativos, sistemas de consulta y demás medios tecnológicos para la difusión de la información estadística.

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
2.6.1.	Ficha metodológica	7.1.1.	Sistema de salida actualizado (o de consulta)
2.6.2.	Documento metodológico		
2.5.3.	Plan de difusión y comunicación		

7.2 Generación de productos de difusión / comunicación

Se realizan los productos correspondientes definidos previamente en la fase de diseño, con el fin de cubrir las necesidades de los usuarios. Se incluyen publicaciones impresas, comunicados de prensa y sitios web, sistemas de consulta, visores geoestadísticos, mapas temáticos, geoportales conjuntos de microdatos de uso público y documentos descargables. Para este caso el responsable:

- 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.
- Revisa y aprueba los productos generados para la publicación de la información estadística, que cumplan con los estándares establecidos por la entidad y las estrategias definidas en el plan de difusión y comunicación.

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
2.6.1.	Ficha metodológica	7.2.1.	Productos de difusión estadística y geoespacial
2.6.2.	Documento metodológico		
2.5.3.	Plan de difusión y comunicación		
6.5.1.	Cuadros de resultados oficiales		
6.5.2.	Gráficos estadísticos finales		
6.5.3.	Mapas temáticos finales		
6.5.4.	Informe de resultados oficiales		
6.5.5.	Presentación final (ppt)		
6.2.2.	Base de datos agregados definitiva		
5.8.2.	Base de datos anonimizada		

7.3 Gestión de la publicación de productos de difusión / comunicación

Este subproceso asegura la publicación de los productos y el momento en el que serán publicados. Realiza la gestión de los contenidos de manera uniforme, accesible y cómoda para los grupos de interés.

Para ello el responsable:

- Adelanta las actividades necesarias que permitan la edición, la diagramación, la impresión o el desarrollo de los productos determinados para la difusión y la comunicación de los resultados de la operación estadística.
- Genera mapas temáticos, servicios geográficos y geoportales utilizando herramientas de sistemas de información geográfica.
- Presenta 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 Colombiana²⁶, que establece los requisitos de accesibilidad que son aplicables a las páginas web.
- Aplica las estrategias diseñadas para dar a conocer la información estadística con que se cuenta.

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
2.6.1.	Ficha metodológica	7.3.1.	Actas o ayudas de memoria y asistencias
2.6.2.	Documento metodológico	7.3.2.	Correos electrónicos de gestión
2.5.3.	Plan de difusión y comunicación	7.3.3.	Formatos establecidos para la gestión

²⁶ ICONTEC. (2011). Norma Técnica Colombiana (NTC 5854). Accesibilidad a páginas web. Disponible en: https://intranet.meta.gov.co/secciones_archivos/334-35445.pdf

7.4 Promoción de productos de difusión / comunicación

En este subproceso se realiza una comunicación efectiva donde se dan a conocer los productos estadísticos de la operación estadística a los usuarios, tanto permanentes como potenciales, de la información. Para ello el responsable de la operación estadística:

- Comunica 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.

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
2.6.1.	Ficha metodológica	7.4.1.	Informe sobre las actividades de promoción realizadas
2.6.2.	Documento metodológico		
2.5.3.	Plan de difusión y comunicación		

7.5 Gestión de soporte a los usuarios

Este subproceso brinda orientación y soporte al usuario para el aprovechamiento de la información estadística, asegurando que las dudas y las inquietudes den respuesta puntual, dentro del menor tiempo posible. La revisión periódica de las consultas y las solicitudes proporciona un insumo para el Sistema de Gestión de la Calidad y permite conocer nuevas necesidades o el cambio en las necesidades identificadas anteriormente.

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
2.6.1.	Ficha metodológica	7.5.1.	Informe de asesoría o soporte a los usuarios
2.6.2.	Documento metodológico	7.5.2.	Registro de usuarios atendidos
2.5.3.	Plan de difusión y comunicación	7.5.3	Registro de satisfacción de usuario

7.6 Evaluación de la difusión

Este subproceso evalúa el resultado de la fase de difusión y el cumplimiento de las metas de la fase, valorando los subprocesos, actividades, instrumentos o herramientas, los medios y las estrategias empleados para difundir y comunicar los resultados de la operación estadística.

Con el fin de asegurar la satisfacción de las necesidades de información estadística de los usuarios, el responsable del proceso:

- 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.

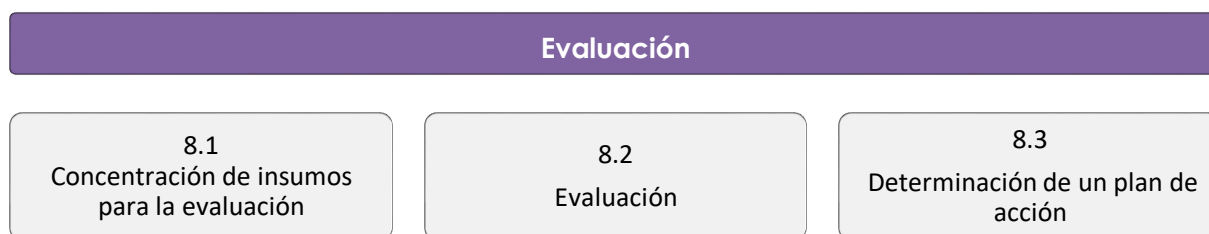
Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
2.6.1.	Ficha metodológica	7.6.1.	Informe de evaluación parcial de la fase de difusión
2.6.2.	Documento metodológico (incluye metodología de evaluación)	7.6.2.	Acta o ayuda de memoria y asistencias
2.5.3.	Plan de difusión y comunicación		

FASE 8. Evaluación

En esta fase se determina el cumplimiento de los objetivos (basados en las necesidades de información) en contraste con los resultados de la operación estadística, teniendo presente 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 hallazgos²⁷, y plantear un plan de acción o mejora que se ejecutará en las siguientes aplicaciones del proceso estadístico.

La fase está conformada por tres subprocesos que pueden ser secuenciales, sin embargo, pueden traslaparse en alguna medida, estos subprocesos son:



8.1 Concentración de insumos para la evaluación

Una vez finalizado el ciclo de producción de la operación estadística, es necesario conocer si los objetivos planteados fueron cumplidos e identificar las posibles oportunidades de mejora que se pueden llevar a cabo. De tal manera, en esta fase se lleva a cabo la consolidación de todos los insumos sobre los cuales se realizará la evaluación, tales como: opiniones de usuarios, informes parciales de evaluación de fases previas, metadatos, planes de mejora históricos, informes de autoevaluaciones anteriores o de auditorías. Para ello el responsable del proceso estadístico:

- Reúne las evidencias de las evaluaciones parciales de cada fase del proceso estadístico.
- Hace seguimiento y monitoreo de los riesgos asociados a la producción estadística, cumpliendo el procedimiento establecido por la entidad.
- 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.

Nota: esta revisión aplica a partir de la segunda iteración de la operación estadística, teniendo en cuenta los criterios descritos en este ítem.

²⁷ De acuerdo con el documento *Condiciones para la evaluación y certificación de la Calidad Estadística*: el hallazgo se entiende como el “resultado de la revisión de la evidencia de la evaluación recopilada frente a los criterios de evaluación”.
Nota 1: Los hallazgos de la evaluación indican conformidad o no conformidad.

Nota 2: Los hallazgos de la evaluación podrán conducir a la identificación de oportunidades para la mejora, o de fortalezas que consisten en buenas prácticas en el desarrollo de los procesos estadísticos.

<https://www.dane.gov.co/files/sen/calidad/evaluacion/CO-01-condiciones-evaluacion-certificacion.pdf>

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
2.6.1.	Ficha metodológica	8.1.1.	Evidencias recopiladas
2.6.2.	Documento metodológico (incluye metodología de evaluación)		
3.8.1.	Informe de hallazgos en la evaluación al diseño y construcción		
4.4.1.	Informe de evaluación parcial de la recolección		
5.9.1.	Informe de evaluación parcial de la fase de procesamiento		
6.6.1.	Informe de evaluación parcial de la fase de análisis		
7.6.1.	Informe de evaluación parcial de la fase de difusión		
8.2.2.	Planes de acción anteriores PQRS presentadas por usuarios		

8.2 Evaluación

Este subproceso analiza los insumos de evaluación y los consolida en un informe final de evaluación. Este informe destaca los aspectos positivos identificados, da a conocer las principales dificultades presentadas durante el desarrollo del proceso estadístico y contiene las posibles acciones de mejora que permitan realizar los cambios apropiados, para así contribuir al mejoramiento continuo de la operación estadística. A partir de los hallazgos detectados se elabora una propuesta de plan de acción o mejora que se presenta al nivel directivo para el trámite de aprobación respectivo.

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
8.1.1.	Evidencias recopiladas	8.2.1.	Informe final de evaluación
		8.2.2.	Propuesta de plan de acción (o de mejoramiento)

8.3 Determinación de un plan de acción o mejora

En este subproceso se determina la generación de un plan de acción o mejora de acuerdo con los resultados obtenidos durante el desarrollo de la evaluación. Este subproceso debe incluir igualmente la consideración de un mecanismo para monitorear el impacto de dichas acciones que, al mismo tiempo, proveen insumos para evaluaciones de iteraciones futuras del proceso. El plan de acción requiere la aprobación, por parte de las instancias directivas, de las acciones identificadas, así como la asignación de los recursos correspondientes.

Código procedencia	Entradas	Código salida	Salidas
8.2.1.	Informe final de evaluación	8.3.1.	Plan de acción
8.2.2.	Propuesta de plan de acción	8.3.2.	Encuesta de satisfacción de usuarios
		8.3.3.	Acciones de mejora, informes de auditoría
		8.3.4.	Lecciones aprendidas resultado de evaluación

3. Procesos transversales al proceso estadístico

En el desarrollo de las fases del proceso estadístico, y cada uno de sus subprocesos, se implementan actividades que son complementarias y fundamentales para asegurar la calidad de la producción estadística dentro de una organización. El modelo del proceso estadístico reconoce varios procesos transversales que se aplican a lo largo de la implementación de las fases y dan soporte a este. A continuación, se presentan dos procesos que se consideran esenciales y que deben ser implementados a la par del proceso estadístico (la gestión de la calidad y la gestión de metadatos) y se exponen generalidades a cerca de otros procesos que son, o deben ser, implementados dentro de una organización para su adecuado funcionamiento y que se articulan con el proceso estadístico.

3.1. Gestión de la calidad

Este proceso incluye aseguramiento de la calidad y mecanismos de control. Reconoce la importancia de la evaluación y la retroalimentación a lo largo del proceso estadístico. El principal objetivo de este proceso dentro del modelo de proceso estadístico es entender y gestionar la calidad de los productos estadísticos²⁸.

Para mejorar la calidad del producto, la gestión de la calidad debe estar presente a lo largo del proceso estadístico. En principio, el proceso se relaciona directamente con la fase 8 de evaluación, la cual tiene el rol específico de post-evaluar cada instancia del proceso estadístico, así como su interrelación y el logro de los resultados esperados en el desarrollo de la operación estadística. Sin embargo, el desarrollo del proceso también contempla actividades de auto evaluación por separado en las distintas fases, como también por un conjunto de acciones de control de calidad que deben ser implementadas dentro de los subprocesos para monitorear y prevenir errores.

La articulación al interior de las organizaciones de actividades de gestión de la calidad del proceso estadístico con los demás procesos que se llevan a cabo es fundamental. Dentro de una organización, la gestión de la calidad generalmente se refiere a un marco de referencia específico de calidad y puede estar configurado de diversas maneras y puede generar resultados distintos dentro de diferentes organizaciones. La multiplicidad de marcos de referencia de calidad que existen hoy en día aumenta la importancia de establecer evaluaciones comparativas y revisiones entre pares al establecer la forma como se lleva a cabo la evaluación. Aunque esta perspectiva es difícilmente aplicable para cada

²⁸ Para UNECE (2019) en el modelo GSBPM la calidad se define de acuerdo con el estándar ISO 9000-2005 como el grado en el que un conjunto de características inherentes cubre los requisitos. Sistemas de Gestión de Calidad- Fundamentos y vocabulario. Organización Internacional para la Estandarización.

iteración de cada parte del modelo del proceso estadístico, debe ser usado en forma sistemática de acuerdo con un cronograma predeterminado que permita revisar los componentes principales del proceso dentro de un período específico de tiempo (UNECE, 2019)²⁹.

Además, si se amplía el campo de aplicación de la gestión de la calidad como proceso transversal en una organización, también se puede considerar la evaluación por grupos de operaciones estadísticas, para identificar posibles problemas duplicados o sistemáticos, y necesidades de información insatisfecha para la producción, como también soluciones que puedan ser implementadas en conjunto a partir de fortalezas identificadas en alguna de las operaciones.

Algunos ejemplos de las actividades de la gestión de la calidad incluyen:

- Establecer y mantener un marco de calidad.
- Establecer criterios de calidad globales.
- Establecer objetivos de calidad y monitorear su cumplimiento.
- Examinar los procesos de documentación y los indicadores de calidad, junto con los objetivos o las metas propuestos para el proceso estadístico.
- Buscar y analizar la retroalimentación de los usuarios.
- Revisar las operaciones y documentar las lecciones aprendidas.
- Hacer auditorías internas o externas de los procesos estadísticos.
- Aplicar autoevaluaciones en cada fase del proceso estadístico, a partir de listas de chequeo y el cálculo de indicadores cualitativos y cuantitativos.

3.2. Gestión de metadatos

Los metadatos están presentes en todas las fases, ya sea que se hayan creado en la misma o que sean producto de otra fase y sean utilizados como insumo. Asimismo, los metadatos generados en los subprocesos son relevantes para la gestión de la calidad del proceso estadístico.

²⁹ Un marco de referencia global aceptable es el Marco Nacional de Aseguramiento de la Calidad (National Quality Assurance Framework) desarrollado por un grupo de expertos internacionales de la Comisión de Estadística de las Naciones Unidas. Véase: <http://unstats.un.org/unsd/dnss/QualityNQAF/nqaf.aspx>.

Debido a la importancia de contar con metadatos para comprender la información estadística y que estos son generados y procesados dentro de cada fase del proceso, es necesario contar con un proceso específico para su gestión y así asegurar que conserven sus vínculos con los datos en todo el proceso estadístico. Esta gestión incluye consideraciones que son independientes del proceso estadístico, como: la custodia, la calidad, las reglas de archivo, la preservación, la conservación y la eliminación de los metadatos en la organización.

La gestión de metadatos es vista como un proceso transversal puesto que se debe garantizar su creación, uso y almacenamiento en todas las fases del proceso estadístico y en gran parte de los subprocesos que se llevan a cabo. Para su adecuado desarrollo es necesario tener en cuenta la “Parte A del Marco Común de Metadatos”, donde se identifican 16 principios que se deben seguir en la producción de estadísticas (UNECE, 2019); estos deben ser implementados y se deben considerar en el diseño y la implementación del sistema de metadatos.

Los principios son:

Manejo de metadatos	<ul style="list-style-type: none">i. Modelo del proceso estadístico: maneje los metadatos enfocado al Modelo del Proceso Estadístico.ii. Activo no pasivo: active los metadatos lo más que se pueda. Los metadatos activos son metadatos que dirigen otros procesos y acciones. El manejar los metadatos de esta forma asegura que sean precisos y se mantengan actualizados.iii. Reutilización: reutilice los metadatos donde sea posible para llevar a cabo la integración estadística, así como por motivos de eficiencia.iv. Versiones: conserve la historia de metadatos (versiones anteriores).
Autoridades de los metadatos	<ul style="list-style-type: none">i. Registro: asegúrese de documentar el proceso de registro (flujo de trabajo) asociado con cada elemento de los metadatos para que se pueda identificar claramente la propiedad, estatus de aprobación, fecha de operación, etc.ii. Fuente única: asegúrese de que exista una sola fuente de autoridad (“autoridad de registro”) para cada uno de los elementos de los metadatos existentes.iii. Un insumo/actualización: reduzca errores entrando una sola vez y actualice en un solo lugar.iv. Variación de los estándares: asegúrese de que la variación de los estándares esté firmemente gestionada o aprobada, documentada y visible.

<p>Relación con el proceso estadístico</p>	<ul style="list-style-type: none"> i. Integridad: haga el trabajo relacionado con los metadatos una parte integral del proceso transversal a lo largo de la organización. ii. Emparejamiento de los metadatos: asegúrese que los metadatos presentados a los usuarios finales coincidan con los metadatos que dirigieron el proceso transversal o que fueron creados en el proceso. iii. Describir el flujo: describa el flujo de los metadatos con los procesos estadísticos y globales (de la mano con el flujo de datos y la lógica de negocio). iv. Capturar en la fuente: capture los metadatos en su fuente, preferentemente de forma automática como un subproducto de otros procesos. v. Intercambio y uso: intercambie metadatos y utilícelos para informar a los procesos basados en computadora y la interpretación humana. La infraestructura para el intercambio de datos y los metadatos que se asocian a ella deben estar basados en componentes ligeramente acoplados con opciones estándar para el cambio de lenguaje como XML.
<p>Usuarios</p>	<ul style="list-style-type: none"> i. Identificar al usuario: asegúrese que los usuarios estén claramente identificados para todos los procesos de metadatos y que toda la captura de metadatos generará valor para ellos. ii. Diferentes formatos: la diversidad de los metadatos se reconoce y hay diferentes enfoques correspondientes a los diferentes usos que se le puedan dar a los datos. Diferentes usuarios requieren diferentes niveles de detalle. Los metadatos aparecen en diferentes formatos dependiendo del proceso y objetivos para los que se generan y utilizan. <p>Disponibilidad: asegúrese que los metadatos estén fácilmente disponibles y sean utilizables en el contexto de las necesidades de los usuarios (ya sea un usuario interno o externo).</p>

Fuente: UNECE (2019).

3.3. Otros procesos transversales de apoyo a la producción estadística

Adicionalmente a los dos procesos mencionados es necesario contar con la articulación con procesos donde se lleven a cabo actividades que direccionen y soporten las relacionadas con el proceso estadístico y permitan el adecuado desarrollo de las actividades que se deben aplicar a lo largo de las fases expuestas y a través de las operaciones estadísticas a cargo de las entidades productoras de información estadística.

Otros procesos transversales con un componente estadístico son:

Proceso transversal	Descripción
Gestión de datos	Incluye consideraciones independientes del proceso estadístico, como la seguridad de los datos en general, custodia y propiedad, calidad de los datos, reglas de archivo, preservación, conservación y eliminación.
Gestión de datos del proceso	Incluye la gestión de los datos y metadatos generados por el proceso y proporcionar información sobre todas las partes del proceso estadístico.
Gestión del conocimiento	Este proceso busca que el proceso estadístico sea repetible o sujeto a mejora, a través de: la disposición de la documentación de procesos, la transferencia de conocimiento entre los pares productores de información, el intercambio de experiencias, instrumentos o buenas prácticas en la producción de información estadística.
Gestión del entorno estadístico	Incluye el desarrollo de estándares, por ejemplo: metodologías, conceptos y clasificaciones, que se aplican a través de múltiples procesos.
Gestión del programa estadístico	Incluye monitoreo y revisión sistemática de: la oferta de información estadística que se produce dentro de la entidad, las necesidades emergentes de información y el cambio de las fuentes de datos. Estas actividades pueden dar lugar a la definición de nuevas operaciones estadísticas o al rediseño de las ya existentes.

Gestión de fuentes de datos	En este proceso: se gestiona la carga entre procesos hacia una fuente de datos o proveedor de datos, se realiza la caracterización de los proveedores y la gestión de la información de contacto. También se gestionan los acuerdos necesarios para la transferencia de datos.
Gestión de comunicación	Este proceso incluye las actividades generales de mercadeo, de promoción de la cultura estadística al interior de la organización y hacer frente a la retroalimentación de la satisfacción por parte de los usuarios de la información estadística producida (clientes).

Fuente: UNECE (2019).

Se debe garantizar que el proceso estadístico este articulado con procesos más generales, que se encuentran inmersos en la estructura de la organización y les permite funcionar y cumplir con su misionalidad. Algunos de los procesos indispensables para cualquier organización y que deben estar articulados con el proceso estadístico son: gestión del talento humano; gestión financiera; gestión legal; gestión de bienes y servicios; gestión de tecnologías de la información, y planeación estratégica.

Bibliografía

- Departamento Administrativo Nacional de Estadístico (DANE). (2017). Lineamientos para el proceso estadístico en el Sistema Estadístico Nacional, [en línea]. Recuperado el 14 de noviembre de 2019. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/sen/normatividad/Lineamientos_Proceso_Estadistico.pdf
- Departamento Administrativo Nacional de Estadístico (DANE). (2017). Norma técnica de la calidad del proceso estadístico (NTC PE 1000), [en línea]. Recuperado el 04 de noviembre de 2019. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/sen/normatividad/NTC_Proceso_Estadistico.pdf
- Departamento Administrativo Nacional de Estadístico (DANE). (2018). Condiciones para la evaluación y certificación de la Calidad Estadística, [en línea]. Recuperado el 02 de diciembre de 2019. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/sen/calidad/evaluacion/CO-01-condiciones-evaluacion-certificacion.pdf>
- United Nations Economic Commission for Europe (UNECE). (2019). Generic Statistical Business Process Model (GSBPM), version 5.1, [en línea]. Recuperado el 08 de julio de 2019. Disponible en: <https://statswiki.unece.org/display/GSBPM/GSBPM+v5.1>
- United Nations Economic Commission for Europe (UNECE). (2016). Modelo Genérico del Proceso Estadístico (GSBPM), versión 5.0 en inglés 2013, versión 1.0 en español, [en línea]. Recuperado el 02 de diciembre de 2019. Disponible en: <https://statswiki.unece.org/display/GSBPM/GSBPM+v5.0>



| www.sen.gov.co