

Censo Económico de Colombia

Documento metodológico del Censo Económico

Agosto 2021



El futuro
es de todos

Gobierno
de Colombia

Código: DSO-CE-MET-001Versión 1

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA -DANE-

**DIRECCIÓN DE METODOLOGÍA Y
PRODUCCIÓN ESTADÍSTICA -DIMPE-**

CENSO ECONÓMICO DE COLOMBIA

**DOCUMENTO METODOLÓGICO
CENSO ECONÓMICO**

AGOSTO 2021

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

JUAN DANIEL OVIEDO ARANGO

Director

RICARDO VALENCIA RAMIREZ

Subdirector

MARÍA FERNANDA DE LA OSSA ARCHILA

Secretaria General

DIRECTORES TÉCNICOS

HORACIO CORAL DIAZ

Dirección de Metodología y Producción Estadística

ANGELA VEGA LANDAETA

Dirección de Censos y Demografía

JULIETH ALEJANDRA SOLANO VILLA

Dirección de Regulación, Planeación,
Estandarización y Normalización

JUAN PABLO CARDOSO TORRES

Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales

SANDRA LILIANA MORENO MAYORGA

Dirección de Geoestadística

MAURICIO ORTIZ GONZÁLEZ

Dirección de Difusión, Mercadeo y
Cultura Estadística

© DANE, 2021

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

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	15
1. ANTECEDENTES	16
2. DISEÑO DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA	18
2.1. DISEÑO TEMÁTICO	18
2.1.1. Necesidades de información	18
2.1.2. Formulación de objetivos	21
2.1.3. Alcance	21
2.1.4. Marco de referencia	23
2.1.5. Definición de variables y construcción de indicadores estadísticos	40
2.1.6. Plan de resultados	44
2.1.7. Especificaciones de los productos geoespaciales	46
2.1.8. Estándares estadísticos utilizados	53
2.1.9. Diseño del cuestionario	54
2.1.10. Normas, especificaciones o reglas de edición e imputación de datos	66
2.2. DISEÑO ESTADÍSTICO	68
2.2.1. Universo de estudio	68
2.2.2. Población objetivo	68
2.2.3. Cobertura geográfica	68
2.2.4. Desagregación geográfica	69
2.2.5. Desagregación temática	69
2.2.6. Fuentes de datos	69
2.2.7. Unidades estadísticas	75
2.2.8. Período de referencia	75

2.2.9. Período de recolección/acopio	75
2.2.10. Marco Estadístico Censal	75
2.2.11. Ajustes de cobertura (o ajuste de cobertura por no respuesta)	86
2.3. DISEÑO DE LA RECOLECCIÓN/ ACOPIO	87
2.3.1. Métodos y estrategias de recolección de datos	87
2.3.2. Estructura organizacional del operativo y conformación del equipo	90
2.3.3. Esquema de entrenamiento del personal	91
2.3.4. Convocatoria y selección del personal	93
2.3.5. Proceso de sensibilización y acuerdos de intercambio	98
2.3.6. Elaboración de manuales	101
2.3.7. Diseño de la estrategia de comunicación y plan de contingencias	102
2.3.8. Diseño de la estrategia de seguimiento y control	105
2.3.9. Diseño de sistemas de captura de datos	106
2.3.10. Transmisión de datos	110
2.4. DISEÑO DEL PROCESAMIENTO	110
2.4.1. Consolidación de archivos de datos	110
2.4.2. Codificación	112
2.4.3. Diccionario de datos	112
2.4.4. Revisión y validación	113
2.4.5. Diseño de instrumentos de edición (validación y consistencia) e imputación de datos	114
2.4.6. Diseño para la generación de cuadros de resultados	115
2.5. DISEÑO DEL ANÁLISIS	116
2.5.1. Métodos de análisis de resultados	116
2.5.1.1. Análisis en campo	116

2.5.1.2. Análisis de anomalías	118
2.5.2. Anonimización de microdatos	123
2.5.3. Verificación de la anonimización de microdatos	127
2.5.4. Comités de expertos	128
2.6. DISEÑO DE LA DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN	128
2.6.1. Diseño de los sistemas de salida	129
2.6.2. Diseño de productos de comunicación y difusión	129
2.6.3. Entrega de productos	130
2.6.4. Estrategia de servicio al ciudadano	130
2.6.5. Manejo de los medios de comunicación	132
2.7. DISEÑO DE LA EVALUACIÓN DE LAS FASES DEL PROCESO	132
2.7.1. Marco de referencia	133
2.7.1.1. Marco teórico	133
2.7.1.2. Marco normativo	133
2.7.1.3. Marco conceptual	133
2.7.1.4. Referentes internacionales	134
2.7.2. Metodología de Evaluación	134
2.8. DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y FLUJOS DE TRABAJO	138
3. DOCUMENTACIÓN RELACIONADA	148
4. ANEXOS	149
5. BIBLIOGRAFÍA	153

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Censos económicos – experiencias internacionales	36
Tabla 2. Relación de productos cartográficos a generar por rol definido para la operación censal	47
Tabla 3 Propuesta de caracterización de registros administrativos para el censo económico, de acuerdo con el sistema de identificación y caracterización de oferta y demanda estadística del sen – SICODE	74
Tabla 4 Tabla Clasificación de los municipios en grupos	88
Tabla 5. Fases y actividades del proceso de selección en operaciones estadísticas	93
Tabla 6. Pruebas plan de evaluación Censo Económico	96
Tabla 7. Requerimientos logística de aprendizaje.	97
Tabla 8. Nombre de la variable publicidad y propaganda en las diferentes fuentes	111
Tabla 9. Ejemplo de base de datos consolidada para el Censo Económico	112
Tabla 10. Estructura del diccionario de datos	113
Tabla 11. Variables de los Modelos de Anomalías Temáticas	121
Tabla 12. Riesgos identificados del CE	147

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Objetivo y variables principales de los censos económicos de 1990 y 1999.	39
Cuadro 2. Variables e indicadores del Censo Económico	40
Cuadro 4. . Resumen cuadros de salida del Censo Económico	44

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Línea de tiempo antecedentes del Censo Económico	17
Figura 2. Procesos de identificación, consulta y confirmación de necesidades de información para el Censo Económico	19
Figura 3. Estructura Geográfica del Marco Censal	73
Figura 4. Esquema generación del Marco Censal	77
Figura 5. Procedimiento de actualización y mantenimiento del Directorio Estadístico de Empresas	78
Figura 6. Esquema de relación de información sector construcción	81
Figura 7. Metodología Operación de conteo	82
Figura 8. Diagrama de flujo de la metodología de identificación y delimitación de las ACER	83
Figura 9. Estructura Organizacional Operativo de Barrido Masivo	85
Figura 10. Estructura Organizacional Operativo de Barrido Mixto por conglomerado	90
Figura 11.. Fases del proceso de selección Censo Económico	91
Figura 12. Esquema plan de evaluación Censo Económico	95
Figura 13. Pasos de relacionamiento y sensibilización	97
Figura 14. Formatos de identificación y entorno	99
Figura 15. Categorías del proceso de comunicación	100
Figura 16. Ideas fuerza del proceso de comunicación	102
Figura 17. Sistema de monitoreo y control	104
Figura 18. Aplicación central del operativo básico	105
Figura 19. Aplicación central del operativo móviles	106
Figura 20. Aplicativo de clasificación automática	107
Figura 21. Flujo de revisión y validación	108
Figura 22. Especificaciones del proceso en SAS	114
Figura 23. Flujo del analista	115

Figura 24. Flujo del proceso de análisis de anomalías	117
Figura 25. Diseño propuesto para la metodología de evaluación de la calidad del proceso estadístico del CE	120
Figura 26. Herramientas de la metodología	135
Figura 27. Diagrama jerárquico funcional de la operación estadística de CE	136
Figura 28. Gobernanza del Censo Económico	139
Figura 29. Conformación Comité Consultivo	140
Figura 30. Conformación Comités Grupo Interno	141
Figura 31. Estructura Comités Internos y Externo	142
Figura 32. Diagrama de contexto de la operación estadística de CE	142
Figura 33. Diagrama de nivel cero de la operación estadística de CE	145
Figura 34. Diagrama de nivel cero de la operación estadística de CE	146

LISTADO DE SIGLAS

ACER	Áreas de Concentración Económica Rural
ANDA	Archivo Nacional de Datos
ARL	Administradora de Riesgos Laborales
BanRep	Banco de la República
BD	Base de datos
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BM	Banco Mundial
CAF	Corporación Andina de Fomento - Banco de Desarrollo de América Latina
CAMACOL	Cámara Colombiana de la Construcción
CAN	Comunidad Andina
CASEN	Consejo Asesor Técnico del Sistema Estadístico Nacional
CCI	Cámara Colombiana de la Infraestructura
CE	Censo Económico
CEED	Censo de Edificaciones
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CGN	Contaduría General de la Nación
CID	Centro de Investigaciones para el Desarrollo
CIET	Conferencia Internacional de Estadísticas del Trabajo
CIIU	Clasificación Internacional Industrial Uniforme
CIIU Rev. 4 A.C.	Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas, Revisión 4 Adaptada para Colombia
CNA	Censo Nacional Agropecuario
CNPV	Censo Nacional de Población y Vivienda
Confecámaras	Confederación Colombiana de Cámaras de Comercio

CONPES	Consejo Nacional de Política Económica y Social
CPS	Encuesta de Población Actual (siglas en inglés)
DAFP	Departamento Administrativo de la Función Pública
DAN	Detección y Análisis de Necesidades
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DEC	Directorio Especializado de Construcción
DEE	Directorio Estadístico de Empresas
DEST	Directorio Estadístico
DIAN	Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales
DIG	Dirección de Geoestadística
DIG	Dirección de Información y Geoestadística
DIMCE	Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística
DIMPE	Dirección de Metodología y Producción Estadística
DIRPEN	Dirección de Regulación y Planificación
DIVIPOLA	División Político - Administrativa
DMC	Dispositivos Móviles de Captura
DNP	Departamento Nacional de Planeación
DSCN	Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales
EAC	Encuesta Anual de Comercio
EAM	Encuesta Anual Manufacturera
EAS	Encuesta Anual de Servicios
EASC	Encuesta Anual del Sector Construcción
EINFORMA	Información de empresas, personas, bases de datos de marketing y servicios de gestoría online a PYMES y autónomos
EMICRON	Encuesta de Micronegocios
ENOE	Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo

FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (siglas en inglés)
FBEVAE	Formulario básico a establecimientos y viviendas con actividad económica
FCGN	Formulario Contaduría General de la Nación
FEC	Formulario Especializado de Construcción
FET	Formulario Especializado de Transporte
FMI	Fondo Monetario Internacional
FPM	Formulario para Puestos Móviles
FSFC	Formulario Superintendencia Financiera de Colombia
FSS	Formulario Superintendencia Solidaria
FSSPD	Formulario Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios
GAMSO	Modelo de Actividad Genérica para las Organizaciones Estadísticas (Siglas en inglés)
GEIH	Gran Encuesta Integrada de Hogares
GIT	Grupo Interno de Trabajo
GSBPM	Modelo Genérico del Proceso Estadístico (Siglas en inglés)
IED	
IFPA	Informe Final del Proceso de Anonimización
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
INVIMA	Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos
IPOC	Indicador de Producción de Obras Civiles
IPS	Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud
ISTAT	Instituto Nacional de Estadística del gobierno italiano
LISA	Índices Locales de Autocorrelación Espacial (siglas en inglés)
MGN	Marco Geoestadístico Nacional
MinCIT	Ministerio de Comercio, Industria y Turismo

MinHacienda	Ministerio de Hacienda y Crédito Público
NIT	Número de Identificación Tributaria
NTC PE	Norma Técnica de la Calidad del Proceso Estadístico
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
OEА	Organización de los Estados Americanos
OIT	Organización Internacional del Trabajo
ONU	Organización de las Naciones Unidas
ONU DAES	Naciones Unidas para Asuntos Económicos
PES	Producción Estadística
PIB	Producto Interno Bruto
PILA	Planilla Integrada de Liquidación de Aportes
PQRSД	Peticiones, Quejas, Reclamos, Sugerencias y Denuncias
REBP	Registro Estadístico Base de Población
RELAB	Registro Estadístico de Relaciones Laborales
Rrom	Comunidad gitana o pueblo Rrom
RUES	Registro Único Empresarial
SAS	Statistical Analysis System
SCN	Sistema de Cuentas Nacionales
SEN	Sistema Estadístico Nacional
SIFMI	Servicios de Intermediación Financiera Medidos Indirectamente
SIREM	Sistema de Informes Empresariales
SMC	Sistema de Monitoreo y Control
TIC	Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
UCU	Unidades de Cobertura Urbana
UHP	Unidades Homogéneas de Producción

UNECE	Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (siglas en inglés)
UNSD	División de Estadísticas de las Naciones Unidas (siglas en inglés)
WIEGO	Women in Informal Employment: Globalization and Organizing
ZPE	Zonas con Predominancia Económica
ZPR	Zonas con Predominancia Residencial

INTRODUCCIÓN

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE, en cumplimiento de las recomendaciones establecidas en el documento del Consejo Nacional de Política Económica y Social - CONPES 3956 de 2019 sobre Política de formalización empresarial, realiza el diseño del Censo Económico de Colombia - CE. El propósito de esta operación estadística es recopilar y suministrar información actualizada de las principales características de las unidades económicas formales e informales del país, con el fin de facilitar y orientar el diseño de políticas públicas para el mejoramiento de las condiciones económicas y sociales de todos los colombianos.

Uno de los principales beneficios de la realización del Censo Económico de Colombia es la actualización de los marcos estadísticos, lo que permite i) mejorar la cobertura de las estadísticas publicadas por la entidad, ii) recolectar insumos para complementar y actualizar el cálculo de las variables macroeconómicas utilizadas en las cuentas nacionales y regionales del país, y iii) robustecer la medición de la economía no observada y el suministro de información de los aspectos demográficos, económicos y sociales del tejido empresarial del país, entre otros.

El Censo Económico ha sido concebido teniendo en cuenta los Lineamientos para el Proceso Estadístico (versión 2) del DANE, en el cual se definen las ocho fases que deben seguirse para la producción estadística: detección y análisis de necesidades, diseño, construcción, recolección/acopio, procesamiento, análisis, difusión y evaluación. En consecuencia, el Documento Metodológico es el resultado de los subprocesos seguidos en la fase de Diseño, en este se describe

el conjunto de métodos que se usarán en el desarrollo de la operación estadística.

Este documento se estructura del siguiente modo: en el primer capítulo se presentan los antecedentes y en el segundo la metodología de la operación estadística. A su vez, el segundo capítulo se subdivide en varias secciones, en la primera se abordan las temáticas de interés, se presentan los objetivos que surgen de las necesidades de los usuarios y se delimita formalmente el marco teórico y conceptual; en la segunda sección se delimita el universo de estudio, la población objetivo y las unidades estadísticas, a partir del cual se diseña el marco estadístico; en la tercera sección se define la estructura operativa e informática para la obtención de los datos y se establecen las estrategias para la recolección de la información; en la cuarta sección se introducen las especificaciones de la consolidación, depuración e integración de las bases de datos para la producción de resultados; en la quinta sección se definen los criterios metodológicos para revisar y validar los resultados del conjunto de datos, así como la metodología para la anonimización de los microdatos; en la sexta sección se especifican los criterios técnicos y las estrategias para la comunicación, publicación y difusión de los diferentes productos del Censo Económico; en la séptima sección 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, y, finalmente, en la octava sección se presentan los sistemas de producción y los flujos de trabajo, identificando los procesos, subprocesos y equipos de trabajo para el desarrollo de esta operación estadística.

1. ANTECEDENTES

En 1945, la Contraloría General realizó el primer censo económico en Colombia, enfocado en el sector de industria manufacturera. El período de referencia fue de julio de 1944 a junio de 1945 y se investigaron establecimientos de cinco o más personas ocupadas, con un valor de ventas de \$6 000 pesos o más.

En 1954, se realizó el segundo censo industrial, con año de referencia 1953, que cubrió los establecimientos industriales de todos los tamaños. Este censo se realizó a los sectores de industria manufacturera, minería y electricidad. En este se introdujeron diferentes tipos de unidades de observación: para la industria de transformación fue el establecimiento; para energía eléctrica, la planta productora de energía, para la industria extractiva, la empresa.

En el mismo año, también se realizó el primer censo nacional de comercio y servicios, en el cual se incluyeron todos los establecimientos, cualquiera fuere su tamaño, ubicación o valor de ventas, pertenecientes a las actividades de comercio al por menor, al por mayor o prestadores de servicios. La unidad censal fue el establecimiento.

En 1970 se hizo un nuevo censo económico, que fue el tercero para el sector industrial y el segundo para los sectores de comercio y servicios. La unidad estadística fue el establecimiento. En este censo se dividieron los establecimientos en dos clases: un primer grupo que cobijaba los establecimientos con cinco o más personas ocupadas, y un segundo grupo que comprendía los establecimientos con menos de cinco personas empleadas, ambos fueron investigados mediante técnicas de muestreo.

En 1991, veinte años después, se llevó a cabo el primer Censo Económico Nacional y Multisectorial con año de referencia 1990. Dentro de sus objetivos se destacó el de obtener información estadística a nivel de inventario y características de los sectores de industria, comercio, servicios, transporte y construcción. Las unidades estadísticas fueron el establecimiento y la empresa.

Posteriormente, se han realizado censos económicos en diferentes ámbitos territoriales, entre los cuales se cuentan: el Censo Económico de Cundinamarca (1999), el Censo Económico de Barranquilla y Soledad (2002), el Recuento de viviendas, hogares, personas y unidades económicas en el área metropolitana de Pereira (2004) y el Censo Económico de Santiago de Cali, en convenio con la Cámara de Comercio de Cali (2005).

En 2005, se insertó un módulo sobre unidades económicas en el Censo General de Población y Vivienda, con el fin de obtener información básica sobre aspectos demográficos, sociales, económicos y agropecuarios. En este censo se determinaron variables que permitieron realizar la identificación, localización y clasificación de las unidades económicas, incluidas las actividades desarrolladas dentro de la vivienda.

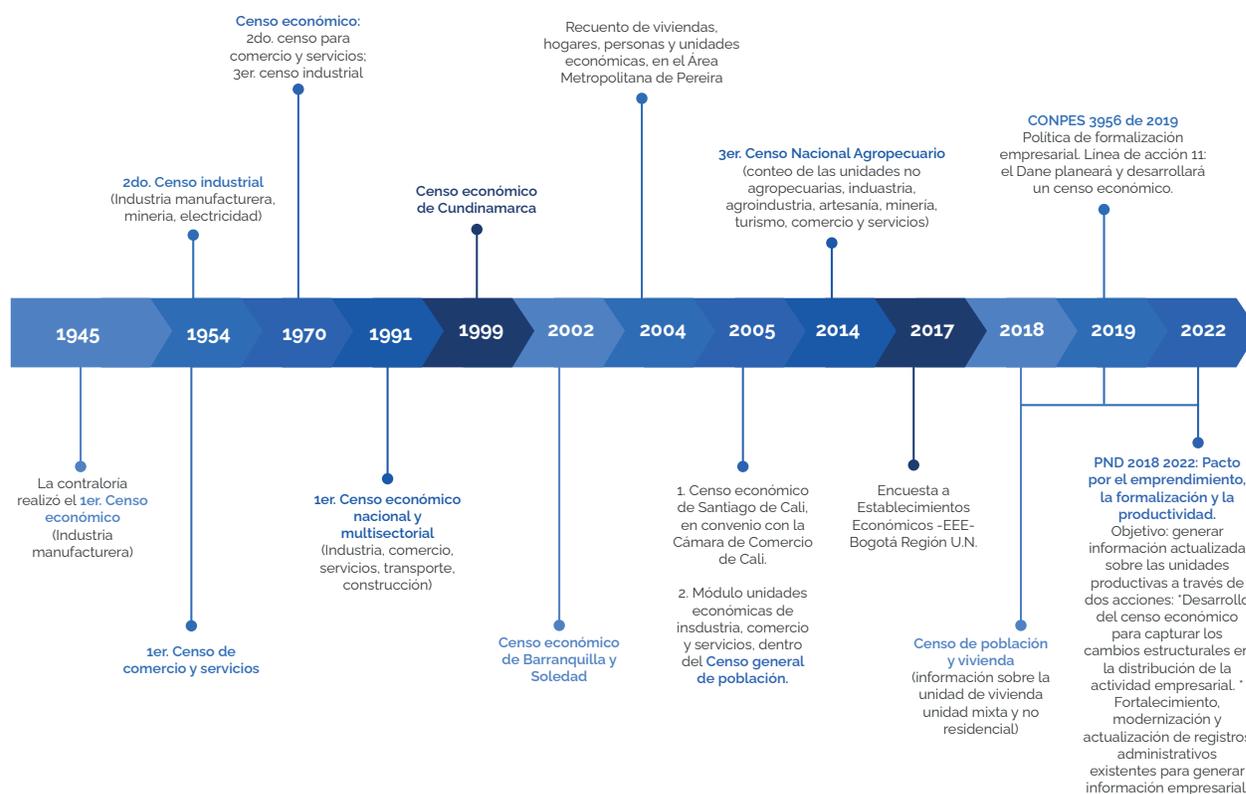
En el 2014, durante el tercer Censo Nacional Agropecuario - CNA, se investigaron las unidades agropecuarias y se hizo un conteo de las unidades no agropecuarias como industria, agroindustria, artesanía, minería, turismo, comercio y servicios no asociados a la actividad agropecuaria que se desarrollaban en las zonas definidas como rurales y por lo tanto objeto del censo.

En el 2017, el Centro de Investigaciones para el Desarrollo - CID de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Colombia adelantó la Encuesta a Establecimientos Económicos - EEE Bogotá Región 2017 en las 20 localidades de Bogotá y en 37 municipios de Cundinamarca. El objetivo de la EEE Bogotá Región 2017 fue recoger información sobre las características empresariales de la capital del país y los municipios con mayor dinámica económica en los sectores industrial, comercio, servicios y agropecuario.

Finalmente, en el 2018, el Censo Nacional de Población y Vivienda - CNPV obtuvo información sobre tres unidades de observación, clasificadas

como vivienda, mixta y no residencial. La unidad mixta se definió como un espacio independiente y separado destinado tanto para ser habitado como para actividades de uso comercial, económico, industrial y de servicios. La unidad no residencial se definió como todo aquel espacio independiente y separado utilizado o destinado para ser utilizado con fines no habitacionales, como industria, comercio, servicios, agropecuario, agroindustrial, forestal, institucional (administración pública), lotes (unidades sin construcción), parques y zonas verdes, minero energético, áreas de protección y conservación ambiental, y edificaciones o unidades en construcción.

Figura 1. Línea de tiempo antecedentes del Censo Económico



Fuente: DANE

2. DISEÑO DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA



En esta fase se determinan los métodos y los procedimientos para reunir, procesar y analizar los datos con el fin de cumplir los objetivos y satisfacer las necesidades de información del Censo Económico.

A continuación, se describen los diseños necesarios para llevar a cabo el Censo Económico.

2.1. Diseño temático

En esta sección se documentan las necesidades de información a partir de las cuales se formularon los objetivos del Censo Económico de Colombia. Se incluye el alcance, la contextualización, el marco de referencia con el punto de vista teórico, conceptual y normativo, soportado con referentes nacionales e internacionales, además de las variables, los indicadores estadísticos,

la estructura de los cuestionarios y el plan de resultados. Adicionalmente, se presentan los estándares estadísticos que requiere la operación estadística para lograr la integración de los datos, la comparabilidad y la interoperabilidad de los sistemas de información y las normas, especificaciones o reglas de edición e imputación de datos.

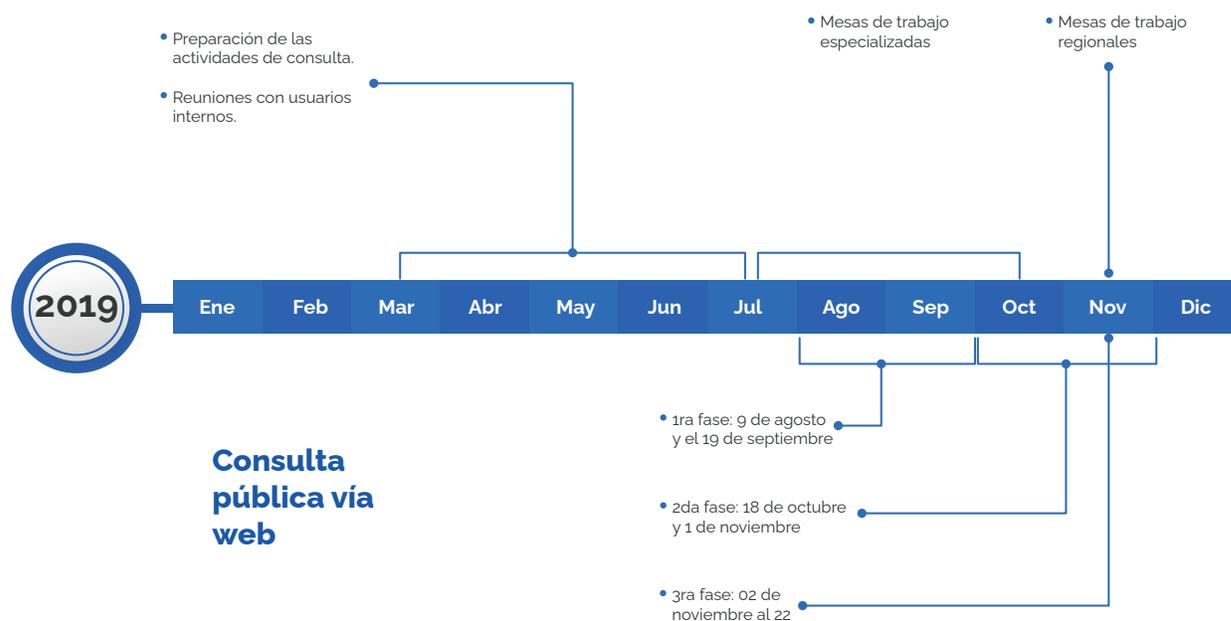
2.1.1. Necesidades de información

Con el objetivo de establecer las necesidades y requerimientos de información de usuarios internos y externos, el DANE llevó a cabo dos subprocesos: i) la identificación de necesidades y ii) la consulta y confirmación de necesidades, de acuerdo con los Lineamientos para el Proceso Estadístico en el Sistema Estadístico Nacional de Colombia - SEN, basados en la adaptación del DANE del Modelo Genérico del Proceso Estadístico (GSBPM por sus siglas en inglés). Para ello, utilizó diferentes mecanismos a fin de facilitar un acercamiento al mayor número de usuarios y permitir la construcción colectiva de la operación estadística. Dentro de los mecanismos implementados se encuentran reuniones con usuarios internos y externos, mesas de trabajo especializadas, mesas de trabajo regionales, revisión documental y el proceso de consulta pública a través de la página web de la entidad, dirigido a la ciudadanía en general.

Ambos subprocesos, la identificación y la consulta, se ejecutaron entre marzo de 2019 y diciembre de 2019. Algunas actividades se ejecutaron de forma simultánea con el objetivo de tener revisión y retroalimentación constante.



Figura 2. Procesos de identificación, consulta y confirmación de necesidades de información para el Censo Económico



Fuente: DANE

En primer lugar, se realizaron sesiones de trabajo interno con el objetivo de identificar tanto los usuarios como las necesidades de información estadística para el Censo Económico a partir del conocimiento temático de las diferentes áreas e investigaciones del DANE. Con los resultados de estas sesiones se construyó el *Documento Metodológico Preliminar*¹, el cual fue la base para consultar y confirmar las necesidades de los usuarios con posterioridad. Las principales necesidades de información que resultaron de los ejercicios y los usuarios que participaron se encuentran en el documento del *Plan General del Censo Económico de Colombia*².

De manera paralela, inició la fase uno de consulta pública vía web y las mesas de trabajo especializadas. Los objetivos de estos mecanismos fueron dar a conocer el documento metodológico preliminar y capturar las necesidades de usuarios externos y, por otro lado, retroalimentar el proceso de planeación del Censo Económico de acuerdo con los requerimientos de los usuarios.

Durante la fase dos de la consulta web, se presentaron al público los instrumentos de referencia adicionales (formulario básico, matriz de objetivos e indicadores), en busca de obtener comentarios de la ciudadanía. Al mismo tiempo, se llevaron a cabo las mesas de trabajo

¹ DANE, 2019. Disponible en <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/censo-economico/documento-conceptual/documentos/censo-economico-2022-documento-metodologico-preliminar.pdf>

² DANE, 2021. Disponible en <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/censo-economico/documento-conceptual/documentos/censo-economico-plan-general.pdf>

regionales, que permitieron obtener un punto de vista desde los territorios frente a los avances en la formulación del Censo Económico. Finalmente, todos los insumos recogidos en las mesas de trabajo especializadas, en las fases uno y dos de la consulta web y en las mesas de trabajo regionales, fueron consolidados, analizados y publicados en una tercera etapa de la consulta web.

Los requerimientos y comentarios realizados por los usuarios externos, así como el análisis, la priorización y la respuesta emitida a cada uno de estos por parte del equipo de trabajo del Censo Económico, se encuentra en la página web del DANE en la sección denominada *Conozca los resultados y respuestas de la fase I de consulta pública sobre el documento metodológico preliminar*³. El documento metodológico preliminar resultado de la consulta pública y el análisis de sus resultados se encuentra también en la página del DANE con el nombre *Documento Metodológico Preliminar – Resultante de la Consulta Pública*⁴.

De acuerdo con las sugerencias realizadas en las mesas de trabajo, se hicieron propuestas de inclusión de nuevos capítulos, en particular, dos temáticas: el uso de tecnologías de la información – TIC y el cuidado del medio ambiente. Con base en lo anterior, así como en los resultados de los espacios de trabajo con otros sectores, se incorporaron al formulario básico de barrido los siguientes capítulos adicionales:

- TIC
- Gestión empresarial y emprendimiento
- Comercio exterior de servicios
- Economía del cuidado

- Economía naranja
- Economía circular

Para el capítulo de Economía circular, se hizo una consulta externa sobre la propuesta del formulario que estaba estructurado en 6 ejes temáticos y 25 preguntas, y se dejó un espacio para sugerencias. La consulta se hizo a los integrantes de las mesas de Economía circular vía Google Forms entre el 10 y el 16 de septiembre de 2020. Allí se validó lo siguiente i) si las preguntas son pertinentes para el censo económico; ii) si las preguntas se comprenden con facilidad y iii) si las opciones de respuesta son válidas. En los resultados, un alto porcentaje (por encima de un 80%) seleccionó que está muy de acuerdo, de acuerdo o está de acuerdo más que en desacuerdo con que las preguntas son pertinentes y adecuadas para el Censo Económico, se comprenden con facilidad y las opciones de respuesta son válidas. Con base en esta información se ajustó el número de preguntas y se terminó de definir el módulo de Economía Circular.

Asimismo, en las mesas se identificó la necesidad de recolectar información sobre los vendedores informales, lo cual derivó en el diseño de un formulario dirigido a los puestos móviles. Se realizó una consulta externa el 22 de septiembre de 2020 con representantes del Ministerio de Trabajo y el Ministerio del Interior. Allí se presentó la propuesta metodológica del censo a puestos móviles. Para ello, se presentaron los objetivos, la cobertura geográfica, el alcance temático y el formulario. A la consulta asistieron 20 representantes de estas entidades, quienes reconocieron que las preguntas abordadas en el formulario permiten identificar aspectos relevantes de los puestos móviles.

³ DANE, 2019. Censo Económico de Colombia 2021: caracterización de los resultados de la consulta pública y anexo. Disponible en <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/censo-economico/documento-conceptual/documentos/censo-economico-2022-documento-resultados-fasel-consulta.pdf>

⁴ DANE, 2019. Censo Económico de Colombia. Disponible en <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/censo-economico/documento-conceptual/documentos/FASE-III-documento-metodologico-preliminar-censo-economico.pdf>

2.1.2. Formulación de objetivos

Los objetivos descritos en esta sección provienen de los consignados en el Plan General del Censo Económico de Colombia⁵.

a) Objetivo general:

Obtener información estadística actualizada de las principales variables económicas de las unidades económicas pertenecientes a los sectores de industria, comercio, servicios, construcción y transporte, ubicados en el territorio nacional.

b) Objetivos específicos:

- Actualizar los marcos estadísticos de información de las unidades económicas que desarrollan actividades industriales, comerciales, de servicios, construcción y transporte.
- Recolectar información actualizada sobre el número, la distribución espacial y las características económicas y temáticas relacionadas, de las unidades económicas de industria, comercio, servicios, construcción y transporte ubicados en el territorio nacional.
- Conocer las características económicas de las unidades económicas, con el fin de facilitar y orientar el diseño de políticas públicas para el mejoramiento de las condiciones económicas y sociales del país.
- Georreferenciar las unidades económicas ubicadas en los municipios del país según los resultados obtenidos por el censo económico.
- Producir información estadística que permita conocer las características económicas de la actividad empresarial en Colombia, teniendo en cuenta aspectos demográficos, económicos y sociales de las unidades estudiadas.
- Contar con insumos para complementar y actualizar el cálculo de las variables macroeconómicas utilizadas en las cuentas nacionales y regionales del país.
- Proporcionar los insumos para establecer un índice de formalidad empresarial.

2.1.3. Alcance

Alcance temático

El periodo de referencia del Censo Económico es el año anterior a la recolección. Sobre este periodo, se pretende obtener información básica de las unidades económicas definidas como: establecimientos, puestos móviles y empresas, así como de las viviendas con actividad económica para 115 ciudades y municipios⁶. La información básica incluye temas como: características asociadas a la ubicación, tipo de unidad, preguntas para la medición de la formalidad empresarial, ingresos, empleo, sueldos y salarios, prestaciones sociales, costos, gastos y activos fijos. El Censo también permitirá recopilar información sobre la actividad económica principal desarrollada al interior de las unidades, teniendo como referente

⁵ DANE, 2021. Plan General Censo Económico de Colombia. Disponible en <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/censo-economico/documento-conceptual/documentos/censo-economico-plan-general.pdf>

⁶ La selección se realizó con base en el número de unidades económicas de cada uno de los 1 122 municipios del país, a partir de selección determinística con corte en el 80% de concentración, lo cual se logró con 115 municipios, es decir que estos concentran el 80% de las viviendas con actividad económica, de acuerdo con el marco establecido. En el anexo 1 se presenta el listado de municipios y en el diseño de la recolección se profundiza en la metodología de selección. No obstante, la inclusión de esta medición se sigue revisando para analizar su impacto en aspectos temáticos y logísticos.

la Clasificación Internacional Industrial Uniforme, Revisión 4, Adaptada para Colombia - CIIU Rev. 4 A.C.7. Dentro de las actividades que se abordarán se encuentran las siguientes:

- Servicios de apoyo a la actividad agropecuaria.
- Industrias manufactureras.
- Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado.
- Captación, tratamiento y distribución de agua.
- Evacuación y tratamiento de aguas residuales; recolección, tratamiento y disposición de desechos y actividades de saneamiento ambiental, y otros servicios de gestión de desechos.
- Recuperación de materiales (reciclaje).
- Construcción.
- Comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores y motocicletas.
- Transporte y almacenamiento.
- Alojamiento y servicios de comida.
- Información y comunicaciones.
- Actividades financieras y de seguros.
- Actividades inmobiliarias.
- Actividades profesionales, científicas y técnicas.
- Actividades de servicios administrativos y de apoyo.
- Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria.
- Educación.

- Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social.
- Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación.
- Otras actividades de servicios.

Se excluyen las siguientes actividades:

- Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca, dado que en el año 2014 se realizó el Tercer Censo Nacional Agropecuario - CNA.
- Explotación de minas y canteras, ya que, de acuerdo con los requerimientos del sector y las directrices del Plan Nacional de Desarrollo, desde 2019 se están realizando convenios con las entidades del sector minero para realizar la conceptualización metodológica según las necesidades de información obtenidas en la detección de necesidades para la realización del Censo Minero. El diseño de esta operación pretende hacer una recolección de todas las unidades mineras activas que se encuentren en el territorio colombiano, que cuenten o no con título minero, para cualquiera de las etapas contractuales que son de exploración, construcción y montaje o explotación y también por sistema de explotación cielo abierto o subterráneo. De igual manera, se hará recolectará información básica de la minería de subsistencia.
- Actividades de los hogares en calidad de empleadores (empleo doméstico), por considerar que la unidad de observación de estas actividades corresponde al hogar.
- Actividades de organizaciones y entidades extraterritoriales, debido a que son unidades no residentes.

⁷ Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas. Revisión 4 Adaptada para Colombia, 2020. Disponible en https://www.dane.gov.co/files/sen/nomenclatura/ciiu/CIIU_Rev_4_AC2020.pdf

Alcance geográfico

El Censo Económico se aplicará en las cabeceras municipales, centros poblados y Áreas de Concentración Económica Rural - ACER de todos los municipios del país, las áreas no municipalizadas y el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.

Según el marco censal, las cabeceras municipales (clase 1) y centros poblados (clase 2) tendrán una cobertura del 100%. En el área rural dispersa (clase 3) el DANE desarrolló una estrategia especial para la identificación, localización y delimitación de áreas económicas denominada ACER, que permitirá un alcance parcial de la cobertura en la clase 3.

La delimitación de áreas de concentración económica en el rural disperso surge como respuesta a i) la necesidad de actualización de información del área rural, ii) la optimización de los recursos para el operativo, ya que una operación de barrido total conlleva costos muy elevados y iii) el requerimiento de focalizar el esfuerzo del operativo censal en sitios y establecimientos representativos de la actividad económica en esta zona, en comparación con las clases 1 y 2¹.

2.1.4. Marco de referencia



a. Marco teórico

El Censo Económico tiene como guía teórica, conceptual y metodológica el Sistema de Cuentas Nacionales 2008 - SCN, ya que uno de los objetivos de la operación censal es contar con una aproximación al valor agregado para la suma de unidades que harán parte del censo y, por lo tanto, permitir la medición del primer saldo contable de la cuenta de producción en términos brutos.

Como complemento al SCN, se toman como referencia las guías y manuales que la Organización de Naciones Unidas - ONU ha desarrollado para la medición y la comprensión conceptual de las variables asociadas a la producción, el consumo intermedio, el empleo y los sueldos y salarios asociados en los grandes sectores económicos que harán parte del censo, entre los cuales se encuentran el Manual de recomendaciones de estadísticas industriales 2008, la Guía y metodología para estadísticas industriales 2009, el Manual de recomendaciones

de estadísticas comercio de distribución 2008, las Recomendaciones internacionales para estadísticas de turismo 2008, el Manual para la producción de estadísticas sobre la economía de la información 2009 y las Recomendaciones internacionales para las estadísticas de la construcción 1998.

Adicionalmente, se tienen en cuenta los lineamientos y sugerencias presentados en el reporte técnico Censos Económicos: desafíos y buenas prácticas del 2010, producido por el Programa de Censos Económicos de la ONU, donde se resalta la importancia de actualizar los directorios de las encuestas nacionales en las economías en desarrollo. Este organismo menciona que existe una serie de elementos para desarrollar un censo económico exitoso, estos son:

1. Una preparación cuidadosa que asegure el soporte legal, financiero y administrativo necesario.
2. Una buena articulación de los objetivos para que estén explícitamente relacionados con las necesidades de los usuarios.

¹ DANE, 2020. Metodología de identificación y delimitación de áreas de concentración económica rural.

1. Los resultados del censo deben ser publicados en el tiempo adecuado.
2. La población debe ser consciente de los resultados del censo y de sus usos.

Para lograr todo lo anterior, además del operativo de campo, la ONU recomienda el uso de registros administrativos que cumplan con las características requeridas por el censo o el uso de técnicas de muestreo en algunas áreas, siempre y cuando tengan la representatividad de las desagregaciones geográficas del Censo Económico.

También, hacen énfasis en la cobertura, aclarando que no solo se deben medir las unidades formales, sino que todas las unidades informales y aquellas que se encuentran en los hogares deberían estar incluidas en todo el territorio geográfico, lo cual puede llevar a generar diferentes tipos de cuestionarios para las diferentes unidades en el alcance del censo.

Por lo anterior, el Censo Económico proporcionará los insumos para el cálculo del índice de formalidad empresarial, para lo cual, el referente es el Manual Estadístico del Sector Informal del año 2013 de la Organización Internacional del Trabajo, en el que se destacan los siguientes aspectos:

- Para que el censo sea útil para medir el sector informal, es necesario abarcar todas las unidades económicas, independientemente de su tamaño y ubicación, es decir, se deben incluir las unidades pequeñas y las actividades que se desarrollan al interior de los hogares y que no son visibles, ya que estas pueden ser la parte más importante del sector informal.
- Además de las preguntas básicas de ingresos, gastos y costos, es necesario incluir en los formularios preguntas asociadas a las prácticas de contabilidad, los registros y las licencias ante entidades gubernamentales y de control, las condiciones laborales de los trabajadores y las prestaciones sociales a las cuales acceden, entre otras. Con todo

lo anterior, será posible diferenciar las unidades informales y llegar a mediciones sobre el valor agregado o el ingreso mixto de estas y su aporte real a la economía.

- Adicionalmente, se aclara que los censos que cubren parte del sector informal pueden ser útiles para la formulación e implementación de políticas, pero solo aquellos que realmente abarcan todo el sector informal pueden producir estadísticas que le hacen justicia a este sector y pueden utilizarse para desarrollar y supervisar políticas para todo el sector.

En este sentido, en el Manual sobre la medición de la economía no observada del 2008, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos - OCDE expone la necesidad de los censos económicos para garantizar un marco que permita mayor seguimiento a las unidades informales: "las encuestas sobre empresas solo pueden llevarse a cabo después de un censo de las unidades del sector informal o, mejor aún, después de un censo general económico y/o de establecimientos". A su vez, señala que "si se realiza una encuesta sobre el sector informal, inmediatamente después de un censo económico y/o de establecimientos, las listas del censo pueden proporcionar la base de selección de la muestra del sector informal".

Por otro lado, para la medición de los puestos móviles se siguió el enfoque establecido en el documento metodológico *Cómo planificar un censo de comerciantes ambulantes* producido por la red global de investigación *Women in Informal Employment: Globalizing and Organizing - WIEGO*. En este documento, se señalan las cuatro características básicas que convierten un censo en una herramienta única de recolección de datos, estas son: enumeración individual, universalidad dentro de un territorio definido, simultaneidad y periodicidad. El cumplimiento de estas características enmarca los posibles resultados, así como el uso que se puede dar a la información recolectada con esta operación estadística.

Con base en lo establecido en esta sección, y por la naturaleza de las diferentes fuentes de información y operativos que existen al interior del Censo, este se considera un censo mixto, al contar con información por encuestas de barrido, encuestas frecuentes que realiza el DANE y registros administrativos. Todo esto lleva a pensar en la integración de las diferentes fuentes, para lo cual, el documento de Directrices sobre Estadísticas Económicas Integradas 2014 de la ONU brinda los aportes requeridos para garantizar la homogeneidad y coherencia en la integración de fuentes y bases de datos del censo.



b. Marco conceptual:

Los conceptos relacionados a continuación constituyen el soporte conceptual del Censo Económico, determinan su alcance y facilitan la comprensión de los diferentes procesos, subprocesos y actividades, desde el diseño hasta la consecución de sus resultados.

Es pertinente señalar que la estandarización de conceptos contribuye al cumplimiento de los Principios Fundamentales de las Estadísticas Oficiales 2014 de la Organización de las Naciones Unidas -ONU. Tal ejercicio comprende tanto el octavo principio, que trata de la coordinación del Sistema Estadístico Nacional - SEN, como el principio noveno, que se refiere a la utilización de normas internacionales.

Estos conceptos han sido estandarizados teniendo en cuenta las recomendaciones de referentes y expertos nacionales e internacionales y la experiencia del DANE como ente rector de las estadísticas en Colombia, así como los aportes de representantes del SEN que han participado en las mesas de trabajo convocadas por el DANE.

Estas mesas de trabajo permitieron estandarizar los diferentes conceptos que serán empleados en el operativo censal. Estos se encuentran consignados en el documento de Conceptos Censo Económico¹. Dicho documento de conceptos contiene alrededor de 480 conceptos analizados, definidos y clasificados en las 15 temáticas que aborda el Censo Económico.



b.1. Conceptos básicos

Actividad económica: es la creación de valor agregado mediante la producción de bienes y servicios en la que intervienen la tierra, el capital, el trabajo y los insumos intermedios. Proceso o grupo de operaciones que combinan recursos tales como equipo, mano de obra, técnicas de fabricación e insumos, para la producción de bienes o servicios que pueden ser transferidos o vendidos a otras unidades, almacenados como inventario o utilizados por las unidades productoras para su uso final².

Actividad de apoyo: es aquella que se realiza para sustentar y respaldar las actividades de la producción principal y secundaria de una unidad económica que genera productos o servicios .

Actividad principal: actividad que más contribuye al valor agregado, a la producción bruta o que ocupa la mayor proporción de empleados en una unidad económica³.

Actividad secundaria: cada una de las actividades que contribuyen en segundo nivel de importancia con el valor agregado o la producción bruta de una unidad económica⁴.

1 DANE, 2021. Conceptos del Censo Económico.

2 Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas. Revisión 4 Adaptada para Colombia CIIU Rev. 4 A.C., 2020.

3 Ibid.

4 Ibid.

Activos fijos: bienes de propiedad de la unidad económica, utilizados repetida o continuamente en procesos de producción, por un período superior al año¹.

Censo: encuesta realizada sobre el conjunto completo de las unidades de observación pertenecientes a una determinada población o universo².

Censo económico: es una encuesta que se realiza sobre un conjunto total de unidades económicas que conforman el sector productivo de un país, así como el registro de sus características principales³.

Censo combinado: modalidad de censo que utiliza, como fuentes de datos, información a través de entrevistas directas en campo e información de registros administrativos. También pueden ser fuentes de información las encuestas muestrales mediante la implementación de módulos específicos⁴.

Clasificación Internacional Industrial Uniforme CIIU: clasificación de las actividades productivas. Su objetivo principal es proporcionar un conjunto de categorías de actividades que puedan utilizarse para la recopilación y presentación de informes estadísticos con comparabilidad internacional⁵.

Comercio: reventa sin transformación⁶.

Construcción: actividad económica dirigida a crear, renovar, reparar o ampliar activos fijos consistentes en edificios y realizar obras de ingeniería como carreteras, puentes, presas, etc.⁷

Costo: corresponde al valor de los bienes y servicios adquiridos durante el período para la reventa o consumo en el proceso operativo de la unidad económica. Este concepto se rige bajo el principio de causación, el cual consiste en registrar estas transacciones en el momento que ocurren, independientemente de que se realice el pago o no⁸.

Economía no observada: se refiere a las actividades subterráneas, ilegales, informales o de producción de los hogares para su consumo final propio, que no son capturadas por ninguna operación estadística ni existe una fuente de información directa⁹.

Emplazamiento: lugar físico o combinación de lugares no contiguos que forman parte de una empresa¹⁰.

Empresa: unidad económica o combinación más pequeña de unidades productivas que abarca y controla, directa o indirectamente, todas las funciones necesarias para realizar sus actividades de producción. Depende de una sola entidad propietaria o de control, pero puede tener varias actividades económicas y emplazamientos¹¹.

1 Organización de Naciones Unidas, 2016. Sistema de Cuentas Nacionales 2008. Disponible en <https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/SNA2008Spanish.pdf>

2 Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa, 2000. Terminología en metadatos estadísticos.

3 Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2000. Glossary of statistical terms. Disponible en <https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=301>

4 Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2019. Taller regional sobre las directrices operativas del Programa Santiago de Chile.

5 Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas. Revisión 4 Adaptada para Colombia CIIU Rev. 4 A.C., 2020.

6 Organización de Naciones Unidas, 2008. Recomendaciones internacionales sobre estadísticas del comercio de distribución.

7 Organización de Naciones Unidas, 1998. Recomendaciones internacionales para las estadísticas de la construcción.

8 Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2000. Glossary of statistical terms. Disponible en <https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=301>

9 Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2002. Manual sobre la medición de la economía no observada. Disponible en https://read.oecd-ilibrary.org/economics/manual-sobre-la-medicion-de-la-economia-no-observada_g789264062269-es#page4

10 Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas. Revisión 4 Adaptada para Colombia CIIU Rev. 4 A.C., 2020.

11 Ibid.

Empresa informal: se refiere a una unidad económica o combinación más pequeña de unidades productivas que no cumplen con las normas que le aplican de manera obligatoria. Estas empresas pueden tener cierto grado de formalidad a partir del cumplimiento o no de las dimensiones definidas en el Consejo Nacional de Política Económica y Social - CONPES 3956: entrada, insumos, producción y tributaria. Estas empresas pueden ser operadas por una persona que trabaja por cuenta propia como independiente, ya sea sola o con la ayuda de familiares no remunerados¹.

Establecimiento: unidad económica o parte de esta que, en un espacio independiente, combina factores y recursos para el desarrollo de una actividad económica respecto de la cual se puede recopilar información para el cálculo de empleo, ingresos y costos. Además, cuenta con instalaciones delimitadas por construcciones que se ubican de forma permanente en un mismo lugar. Las unidades económicas pueden ser monoestablecimiento o multiestablecimiento, según desarrollen su actividad en uno o en más emplazamientos².

Establecimiento fijo: unidad económica que, en un espacio independiente, combina factores y recursos para el desarrollo de actividades de industria, comercio o servicios, con instalaciones delimitadas por construcciones en un domicilio, en su mayoría con avisos o letreros visibles y fáciles de identificar³.

Establecimiento semifijo: unidad económica, que, en un espacio independiente, combina factores y recursos para el desarrollo de actividades de industria, comercio o servicios; con instalaciones delimitadas por construcciones generalmente simples y adheridas al piso. El establecimiento permanece en el día y la noche en el mismo lugar con los bienes y mercancías. Pueden estar ubicadas en espacio público o privado⁴.

Índice de formalidad empresarial: medida estadística que permite estudiar los cambios en la formalidad de las empresas, teniendo en cuenta cuatro dimensiones: la entrada, asociada con la existencia de la empresa, que incluye los requisitos de registro empresarial; los insumos o factores de producción, que abarcan los requisitos para el uso de mano de obra, como el aseguramiento de los trabajadores; los procesos de producción y comercialización de bienes y servicios, que comprenden las normas sanitarias, los reglamentos técnicos, las regulaciones ambientales y otras normas propias del sector en el que opera la empresa y, finalmente, la dimensión tributaria, relacionada con las responsabilidades de declarar y pagar impuestos⁵.

Industria manufacturera: actividad económica dedicada a la transformación física o química de materiales, sustancias o componentes en productos nuevos. Las materias primas provienen de la agricultura, la ganadería, la silvicultura, la pesca y la explotación de minas y canteras, así como de productos de otras actividades manufactureras. La alteración, la renovación o la reconstrucción de productos se consideran, por lo general, actividades manufactureras⁶.

1 Conferencia Internacional de Estadísticos del Trabajo, 1993. Resolución sobre las estadísticas del empleo en el sector informal; Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2019. Política de formalización empresarial.

2 Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2019. Glosario.

3 Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2004. Glosario.

4 Ibid.

5 Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2019. Política de formalización empresarial.

6 Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas. Revisión 4 Adaptada para Colombia CIIU Rev. 4 A.C., 2020.

Ingresos: valor monetario o en especie recibido por la unidad económica a cambio de la prestación de un servicio, la venta de bienes a otras unidades económicas o por otras fuentes asociadas directa o indirectamente con su actividad económica¹.

Ingresos por ventas de bienes y servicios: recursos monetarios o no monetarios que una unidad económica percibe u obtiene por la venta de bienes y servicios asociados a su actividad económica durante un periodo de referencia².

Marco (muestral o censal): instrumento que permite identificar y ubicar todos los elementos de la población objetivo. Los marcos pueden ser muestrales o censales según el tipo de operación estadística, por muestreo o por censo, respectivamente³.

Personal ocupado: corresponde al personal que trabaja en la empresa o establecimiento, contratado de forma directa por esta (trabajadores que reciben un pago) o a través de empresas especializadas, y a los propietarios, los socios y los familiares sin remuneración fija.

Pertenencia étnica: identificación de una persona o población como integrante de alguno de los cuatro grupos étnicos reconocidos en Colombia: indígena, gitano, raizal del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, negro, mulato, afrocolombiano, afrodescendiente y palenquero de San Basilio de Palenque⁴.

Puesto móvil: corresponde a una instalación o estructura de cualquier material, fácilmente transportable, no fija al suelo y que ocupa el espacio público, en la cual se desarrolla una actividad económica. Normalmente la estructura es colocada al inicio de la jornada y retirada al finalizar esta⁵.

Servicios: son el resultado de las actividades encaminadas a poner a disposición de personas, hogares o empresas una amplia gama de productos intangibles, que cambian las condiciones de las unidades que los adquieren. Poseen diversas características, de acuerdo con las necesidades de quienes los solicitan. Los servicios no son entidades independientes sobre las que se puedan establecer derechos de propiedad⁶.

Unidad auxiliar: cada una de las dependencias de los establecimientos o las empresas dedicadas a prestar apoyo a las actividades realizadas por la unidad económica que se encuentran ubicadas en una locación distinta a la principal. Su finalidad es crear las condiciones para realizar la actividad principal y las secundarias. Hacen parte de estas la gerencia, los departamentos de contabilidad, informática, capacitación, mantenimiento, vigilancia, entre otros.

Unidad económica: es una persona natural o jurídica que lleva a cabo una actividad económica con o sin emplazamiento⁷.

1 Organización de Naciones Unidas, 2010. Principios y recomendaciones para los censos de población y vivienda.

2 DANE, 2019. Mesa de conceptos del Censo Económico.

3 DANE, 2018. Manual de conceptos del Censo Nacional de Población y Vivienda.

4 DANE, 2019. Mesa de conceptos del Censo Económico.

5 Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2015. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo.

6 Organización de Naciones Unidas, 2016. Sistema de Cuentas Nacionales 2008. Disponible en <https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/SNA2008Spanish.pdf>

7 Organización de Naciones Unidas, 2016. Sistema de Cuentas Nacionales 2008. Disponible en <https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/SNA2008Spanish.pdf>

Vivienda con actividad económica: corresponde a una vivienda habitada por personas que comparte los mismos espacios no independientes para realizar actividades productivas como industria manufacturera, comercio, servicios o agropecuarias¹.

Valor agregado: valor de la producción bruta menos el valor del consumo intermedio. El valor agregado neto es igual al valor agregado bruto menos el consumo de capital fijo².



b.2. Conceptos operativos

Área de coordinación operativa: área geográfica de trabajo correspondiente a la agrupación de un número determinado de áreas operativas en promedio, que facilita la gestión, la planeación y el control y la calidad de la operación censal³.

Área operativa: es el área de supervisión que está conformada por un número promedio de unidades de observación. Este concepto es el pilar de la organización y el diseño operativo, ya que esta es la unidad de planeación que da lugar a la estructura de la operación estadística, al cálculo de los productos cartográficos y demás requerimientos del operativo⁴.

Coordinador de campo: responsable de las actividades operativas y de supervisión de los grupos de trabajo en campo. Debe garantizar el control de calidad de la información y el manejo de la encuesta, así como asegurar que toda la información operativa requerida por el DANE central llegue oportunamente⁵.

Cuestionario: instrumento de recolección de datos, adecuadamente estandarizado, que traduce los objetivos de una operación estadística. Usualmente está conformado por una serie de preguntas diseñadas y organizadas para obtener información acerca de una unidad estadística o un tópico a través un encuestado/entrevistado o por observación⁶.

Encuesta completa: la fuente responde el cuestionario con toda la información requerida⁷.

Encuesta incompleta: en respuesta al cuestionario no se obtiene toda la información requerida de la fuente⁸.

Encuesta rechazada: la fuente se niega a responder el cuestionario durante la etapa de abordaje o durante la realización de la encuesta⁹.

1 DANE, 2018. Manual de conceptos del Censo Nacional de Población y Vivienda.

2 Organización de Naciones Unidas, 2016. Sistema de Cuentas Nacionales 2008. Disponible en <https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/SNA2008Spanish.pdf>

3 DANE, 2018. Manual de conceptos del Censo Nacional de Población y Vivienda.

4 Ibid.

5 DANE, 2017. Manual de coordinación operativa en campo de la Gran Encuesta Integrada de Hogares.

6 Comunidad Andina, Unión Europea, Banco de la República de Colombia, DANE, 2010. Formación de formadores en técnicas de diseño y desarrollo de encuestas del Proyecto de Cooperación en Materia de Estadísticas.

7 DANE, 2017. Manual de coordinación operativa en campo de la Gran Encuesta Integrada de Hogares.

8 Ibid.

9 DANE, 2019. Mesa de conceptos del Censo Económico.

Encuestado idóneo: persona que conoce la información por la que indaga el cuestionario y debe responder la encuesta/entrevista, según los criterios definidos por la operación estadística¹.

Encuestador: persona encargada de visitar a las fuentes para obtener los datos a través de encuestas por muestreo o por censo².

Enumerador: persona encargada de realizar el conteo, la identificación y la clasificación de las unidades de observación³.

Recolección por barrido: consiste en realizar un recorrido sistemático por la totalidad de las unidades de observación asignadas en un área de trabajo, regresar periódicamente al centro operativo municipal a entregar información y elaborar reportes diarios⁴.

Recolección vía web: corresponde a la recolección realizada mediante un formulario electrónico al que se accede por una red como internet⁵.

Revisitas: visitas que deben realizarse nuevamente cuando no se completa la totalidad de los datos solicitados por la encuesta, está ausente el encuestado idóneo o se encuentra cerrada la unidad de observación⁶.

Sensibilización: proceso comunicativo dirigido a las fuentes y a los grupos de interés para facilitar la entrega de los datos requeridos por la operación estadística⁷.

Supervisor: persona que controla el desempeño de las tareas diarias de las personas encargadas de recolección de los datos en términos de calidad, cobertura y oportunidad⁸.

Unidad de Cobertura Urbana (UCU): es la unidad mínima del marco censal a nivel urbano. Se define como un área (edificada o sin edificar) delimitada por vías de tránsito vehicular o peatonal de uso público (calles, carreras, avenidas, diagonales o senderos peatonales, con o sin nomenclatura vial). Puede estar delimitada también por elementos naturales como caños, ríos, quebradas, entre otros, siempre y cuando sean de carácter permanente. Esta unidad corresponde principalmente a las manzanas censales presentes en las cabeceras municipales y centros poblados. Es la menor división de la cartografía censal urbana. Se identifica con un código de 6 dígitos⁹.

Unidad de Cobertura Rural (UCR): Es la unidad mínima del marco censal a nivel rural. En la cartografía censal rural, las unidades de cobertura rurales están delimitadas y codificadas, se pueden presentar de dos formas: áreas con información predial catastral y áreas sin información predial catastral, de manera excluyente en función de la cobertura de información cartográfica catastral predial¹⁰.

1 Ibid.

2 DANE, 2019. Mesa de conceptos del Censo Económico.

3 Ibid.

4 DANE, 2018. Manual de conceptos del Censo Nacional de Población y Vivienda.

5 DANE, 2018. Sistema de consulta de conceptos estandarizados.

6 Ibid.

7 DANE, 2018. Manual de conceptos del Censo Nacional de Población y Vivienda.

8 DANE, 2017. Manual de coordinación operativa en campo de la Gran Encuesta Integrada de Hogares.

9 DANE, 2019. Mesa de conceptos del Censo Económico.

10 DANE, 2018. Manual de conceptos del Censo Nacional de Población y Vivienda.



b.3. Conceptos geográficos

Área geoestadística: extensión territorial definida en el Marco Geoestadístico Nacional para referenciar geográficamente información estadística¹.

Áreas no municipalizadas: son divisiones territoriales, comprendidas en los departamentos de Amazonas, Guainía y Vaupés, que actualmente no se encuentran erigidas como entidades territoriales del régimen municipal o especial definidas en la Constitución Política de 1991 a nivel de municipios, distritos y entidades territoriales indígenas. Para fines estadísticos y dentro de la División Político-Administrativa - DIVIPOLA, el DANE les ha asignado un código con estructura similar a la establecida para los municipios².

Área urbana censal: concepto creado por el DANE, con fines estadísticos que corresponde al área delimitada por el perímetro censal. Se caracteriza por estar conformada por conjuntos de edificaciones y estructuras contiguas agrupadas en manzanas censales. Cuenta, por lo general, con una dotación de servicios esenciales tales como acueducto, alcantarillado, energía eléctrica, hospitales y colegios, entre otros. En esta categoría están incluidas las cabeceras municipales y los centros poblados³.

Cabecera municipal: delimitación geográfica definida por el DANE para fines estadísticos, alusiva al área geográfica delimitada por el perímetro censal. En su interior se encuentra la sede administrativa del municipio, es decir, la alcaldía⁴.

Clase: categorización geográfica utilizada por el DANE, con fines estadísticos, para distinguir el territorio a nivel municipal. En este contexto, se caracterizan tres escenarios: la cabecera (clase 1), el centro poblado (clase 2) y el rural disperso (clase 3)⁵.

Centro poblado: concepto construido por el DANE, con fines estadísticos, para la identificación y localización geográfica de núcleos o asentamientos de población. Se define como una concentración mínima de veinte viviendas contiguas, vecinas o adosadas entre sí, ubicada en el área municipal o en un área no municipalizada (corregimiento departamental). Contempla los núcleos de población de los corregimientos municipales, las inspecciones de policía y los caseríos. Dicha concentración presenta características tales como la delimitación de vías vehiculares y peatonales⁶.

Áreas de Concentración Económica Rural (ACER): área delimitada en el rural disperso (clase 3), que contiene establecimientos de uno o varios sectores económicos, los cuales están aglomerados o concentrados espacialmente, con un número mínimo de establecimientos. La concentración espacial se determina a partir de la utilización de técnicas estadísticas y teniendo en cuenta condiciones inherentes a las fuentes disponibles tales como distancia, vecindad o cercanía⁷.

1 Ibid.

2 Corte Constitucional de Colombia. Sentencia C-141 del 2001.

3 DANE, 2018. Manual de conceptos del Censo Nacional de Población y Vivienda.

4 Ibid.

5 Ibid.

6 Ibid.

7 DANE, 2019. Mesa de conceptos del Censo Económico.

Departamento: entidad territorial de primer nivel de la división político-administrativa del Estado que agrupa municipios y áreas no municipalizadas. Goza de autonomía para la administración de los asuntos seccionales, la planificación y la promoción del desarrollo económico y social dentro de su territorio en los términos establecidos por la Constitución y las leyes. Los departamentos ejercen funciones administrativas, de coordinación, de complementariedad de la acción municipal, de intermediación entre la Nación y los municipios, y de prestación de los servicios que determinen la Constitución y las leyes¹.

Distrito: entidad territorial, que tiene una característica que la destaca o diferencia, puede ser su importancia política, comercial, histórica, turística, cultural, industrial, ambiental, portuaria, universitaria o fronteriza².

División Político-Administrativa - DIVIPOLA: nomenclatura estandarizada, diseñada por el DANE para la identificación de entidades territoriales (departamentos, distritos y municipios), áreas no municipalizadas y centros poblados, mediante la asignación de un código numérico único a cada una de estas unidades territoriales³.

Georreferenciación: es localizar geográficamente un elemento del paisaje (natural o cultural) mediante su asociación a un par de coordenadas sobre la superficie terrestre. El insumo requerido son las coordenadas geográficas o planas⁴.

Localidad/comuna: se denomina localidad o comuna a una unidad administrativa de una ciudad media o principal del país que agrupa sectores o barrios determinados. El término localidad se emplea en las ciudades que corresponden a Distritos Especiales, como Bogotá y Cartagena, y para el resto de las ciudades se emplea el término comuna⁵.

Manzana censal: concepto creado por el DANE con fines estadísticos. Se define como un área de terreno, edificada o sin edificar, delimitada por vías de tránsito vehicular o peatonal de carácter público, así como por accidentes naturales o culturales, siempre y cuando estos elementos sean de carácter permanente y se identifiquen fácilmente en campo⁶.

Marco Geoestadístico Nacional - MGN: es el sistema para referenciar la información estadística en su localización geográfica. Está constituido por áreas geoestadísticas (departamentos, municipios, cabeceras municipales, centros poblados, rural disperso, entre otras) delimitadas principalmente por accidentes naturales y culturales, identificables en terreno y su respectiva codificación⁷.

Municipio: entidad territorial fundamental de la división político-administrativa del Estado, con autonomía política, fiscal y administrativa, dentro de los límites que le señalen la Constitución y las leyes de la República, cuya finalidad es el bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población en su respectivo territorio⁸.

1 DANE, 2018. Manual de conceptos del Censo Nacional de Población y Vivienda.

2 Ibid.

3 Ibid.

4 Ibid.

5 DANE, 2018. Manual de conceptos del Censo Nacional de Población y Vivienda.

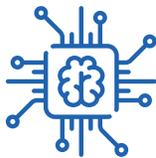
6 Ibid.

7 Ibid.

8 Ibid.

Perímetro censal: delimitación geográfica definida por el DANE con fines estadísticos, alusiva a una frontera geográfica de la zona comprendida por el perímetro urbano vigente y los conglomerados con características urbanas (viviendas adosadas y vías) que se encuentren por fuera, y que tengan continuidad espacial con el área urbana del municipio.

Rural disperso: delimitación geográfica definida por el DANE con fines estadísticos, comprendida entre el perímetro censal de las cabeceras municipales y de los centros poblados, y el límite municipal. Se caracteriza por la disposición dispersa de viviendas y de explotaciones agropecuarias existentes en ella. Corresponde al territorio que no forma parte ni de la cabecera municipal (clase 1) ni de los centros poblados (clase 2). Se caracteriza por objetos y elementos relacionados con la agricultura, predios de descanso o recreo, y usos mineros o extractivos. El número de unidades residenciales por área es menor a las zonas urbanas¹.



b.4. Conceptos tecnológicos

Algoritmos: procedimiento computacional que toma algún valor o un conjunto de valores como entrada y produce un valor o un conjunto de valores como salida. Un algoritmo es una herramienta para resolver un problema computacional específico. El planteamiento del problema especifica en términos generales la relación entrada y salida deseada².

Arquitectura de capas: patrón de diseño que ayuda a estructurar proyectos informáticos, descomponiéndolos en grupos de tareas que se agrupan en diferentes grados de complejidad. Cada uno de estos grupos o capas se encuentran en un nivel de abstracción³.

B-learning: es el método que combina la instrucción presencial con la instrucción mediada por una computadora⁴.

Lago de datos: soluciones de gestión de datos híbridos de última generación que pueden hacer frente a los retos del big data y que impulsan nuevos niveles de analítica en tiempo real. Su entorno altamente escalable soporta volúmenes de datos extremadamente grandes y acepta datos en su formato nativo, a partir de varios orígenes de datos. Como complementos para su almacenamiento de datos, proporcionan la plataforma para machine learning y analítica avanzada en tiempo real en un entorno colaborativo⁵.

Microservicios: son servicios pequeños y autónomos que pueden interactuar entre sí, enfocando los límites del servicio en los del negocio. Mantienen la funcionalidad dentro de unas fronteras específicas y, de esta forma, facilitan la adaptación de su funcionalidad en caso de cambios en la necesidad del negocio⁶.

1 DANE, 2018. Manual de conceptos del Censo Nacional de Población y Vivienda.

2 Cormen, 2009. Introduction to Algorithm. Disponible en <https://repo.palkeo.com/algo/Introduction%20to%20Algorithms%203rd%20Edition.pdf>

3 Buschmann, Meunier, Ronhert, Sommerlad, Stal, 2013. Pattern-Oriented Software Architecture, Volume 1, A System of Patterns. Disponible en <https://www.wiley.com/en-us/Pattern+Oriented+Software+Architecture%2C+Volume+1%2C+A+System+of+Patterns-p-9780471958697>

4 Bryan, 2016. Blended learning: definition, models, implications for higher education. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/303815166_BLENDED_LEARNING_DEFINITION_MODELS_IMPLICATIONS_FOR_HIGHER_EDUCATION/link/5b7e368992851c1e1229270c/download

5 International Business Machines Corporation – IBM, 2019. Data lakes. Disponible en <https://www.ibm.com/co-es/analytics/data-lake>

6 Newman, 2015. Building microservices. Disponible en https://www.nginx.com/wp-content/uploads/2015/01/Building_Microservices_Nginx.pdf

Redes inalámbricas: son redes que utilizan ondas de radio para conectar dispositivos de cualquier tipo y, de esta manera, transmitir datos sin la necesidad de utilizar cables de ningún tipo ni infraestructura física directa¹.

Serveless: tipo de arquitectura en la que el código se carga y se opera en ambientes de ejecución sin la necesidad de una infraestructura fija designada para tal operación. La arquitectura proporciona una interfaz que simplifica la programación en la nube, lo que representa una evolución paralela a la transición del lenguaje ensamblador en la programación de alto nivel².

Sistemas de información: conjunto formal de procesos que, con una colección de datos estructurados y de acuerdo con las necesidades de la compañía, obtiene, procesa y distribuye la información necesaria para la operación y las actividades de administración y control de esta que, a su vez, dan soporte al proceso de toma de decisiones para alinear sus funciones con su estrategia³.

c. Marco legal o normativo:



El decreto 1633 de 1960, artículo 74, establece que todas las personas naturales o jurídicas, domiciliadas en el territorio nacional y los empleados públicos, en todos sus niveles, están obligados a suministrar información al DANE, dentro de los plazos establecidos para el efecto que se señalen, para el cumplimiento de sus finalidades. Además, establece que los datos suministrados a la entidad tienen un carácter estrictamente reservado y, por lo tanto, no podrán darse a conocer al público ni a las entidades oficiales, sino únicamente en resúmenes numéricos que no permitan la identificación de la fuente.

La realización de los censos económicos está contemplada en la Ley 2ª de 1962, que dispuso el levantamiento de los censos nacionales y en especial el de industria, comercio y servicios.

Con la ley 0079 del 20 de octubre de 1993 se regula la realización de los censos de población y vivienda en el territorio nacional y se observa que las personas naturales o jurídicas, de cualquier orden o naturaleza, domiciliadas o residentes en el territorio nacional, están obligadas a suministrar información al DANE. Así mismo especifica que la entidad podrá imponer multas a quienes incumplan esta disposición.

Posteriormente, el decreto 1170 de 2015 establece que el Departamento Administrativo Nacional de Estadística —DANE tiene como objetivos garantizar la producción, disponibilidad y calidad de la información estadística estratégica, y dirigir, planear, ejecutar, coordinar, regular y evaluar la producción y difusión de información oficial básica.

Finalmente, en el marco de la estrategia de fortalecimiento institucional y la formalización empresarial, establecida en las bases del Plan Nacional de Desarrollo 2018 -2022, artículo 155, con el cual el DANE será el ente rector y, por tanto, el coordinador y regulador del SEN, se confiere al

1 Salazar, 2014. Redes inalámbricas. Disponible en https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/100918/LM01_R_ES.pdf

2 Jonas, 2019. Cloud programming simplified: A Berkeley View on. Disponible en <https://www2.eecs.berkeley.edu/Pubs/TechRpts/2019/EECS-2019-3.pdf>

3 Lapiedra, Devece, Giral. Introducción a la gestión de sistemas de información en la empresa. Disponible en <https://libros.metabiblioteca.org/bitstream/001/193/8/978-84-693-9894-4.pdf>

DANE la responsabilidad de realizar un censo económico, con el propósito de obtener información en torno a los cambios estructurales en la distribución económica de las diferentes regiones del país. Del mismo modo, el CONPES 3956 de 2019 de Política de Formalización Empresarial, en su estrategia para generar más información sobre el universo empresarial en Colombia, recomienda al DANE diseñar y realizar un censo económico, así como evaluar posteriormente el mecanismo para seguir capturando esta información.

d. Referentes internacionales:

Según el informe de investigación Economic census: challenges and good practices⁴ de la Organización de Naciones Unidas, los censos económicos son una importante actividad llevada a cabo por las oficinas estadísticas de los países consultados. Las normas internacionales recomiendan llevar a cabo censos económicos a intervalos de cinco años, con el fin de compilar estadísticas económicas básicas.

De acuerdo con este documento, los países de Oceanía realizan censos económicos a intervalos de 5 años, así como la región de América del Norte. Sin embargo, en América Latina y el Caribe más de la mitad de los países tienden a realizar censos decenales, lo cual representa limitaciones significativas en la utilidad de la información. En Colombia, el último Censo Económico se realizó en 1991.

Con respecto al alcance de estos censos, dos de cada tres países no incluyen unidades de la agricultura debido a que realizan censos agrícolas por separado y respecto a la cobertura, la mitad de los países incluyen todas las unidades económicas, independientemente de su tamaño en términos de personas ocupadas o ingresos.

Las experiencias de censos económicos realizados en otros países se describen en la tabla 1: Censos económicos – experiencias internacionales que se presenta a continuación.



4 Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de Naciones Unidas, 2010. Economic census: challenges and good practices.

Tabla 1: Censos económicos – experiencias internacionales

País	Periodicidad	Total Censos Económicos	Años	Actividades
Corea	Cada 5 años	3	2011, 2016, 2021	Sector secundario y terciario (industria, comercio y servicios)
China	Cada 5 años	4	2004, 2008, 2013, 2019	Sector secundario y terciario (industria, comercio y servicios)
Estados Unidos	Cada 5 años	12	1964, 1968, 1972, 1977, 1982, 1992, 1997, 2002, 2007, 2012, 2017	Sector secundario y terciario (industria, comercio y servicios)
Filipinas	Cada 5 años (Censo de Comercio e Industria de Filipinas)	17	1903, 1918, 1939, 1948, 1961, 1967, 1972, 1975, 1978, 1983, 1988, 1994, 1999, 2005, 2012, 2019)	Sector primario, secundario y terciario (agricultura, industria, comercio y servicios). Se limita al sector formal de la economía.
India	Cada 5 años	8	1977, 1980, 1990, 1998, 2005, 2011, 2014, 2019	Sector secundario y terciario (industria, comercio y servicios)
Indonesia	Cada 10 años (año terminado en 6)	4	1986, 1996, 2006, 2016	Sector secundario y terciario (industria, comercio y servicios)

Tabla 1. (Continuación) Censos económicos – experiencias internacionales

País	Periodicidad	Total Censos Económicos	Años	Actividades
Japón	Cada 5 años (con encuesta simplificada en los años intermedios)	3	2009 - 2014 - 2019	Sector secundario y terciario (industria, comercio y servicios)
Jordania	No concretado	3	1999, 2006, 2015	Sector secundario y terciario (industria, comercio y servicios)
Marruecos	No concretado	1	2001/2003	Industria, construcción, comercio y servicios
México	Cada 5 años desde 1930	19	1930, 1935, 1940, 1945, 1951, 1956, 1961, 1966, 1971, 1976, 1981, 1986, 1989, 1994, 1999, 2004, 2009, 2014, 2019	Sector primario, secundario y terciario (agricultura, industria, comercio y servicios). Se limita al sector formal de la economía.

Nepal	Censo de establecimientos de fabricación, cada 5 años un censo económico	1	2018	Sector secundario y terciario (industria, comercio y servicios)
Turquía	Censo general de establecimientos, industria y comercio	8	1927, 1950, 1963, 1970, 1980, 1985, 1992 y 2002	Sector secundario y terciario (industria, comercio y servicios)
Uganda	Plantean un estudio económico (encuesta económica)	1	2001,2002	Sector secundario y terciario (industria, comercio y servicios)

Fuente: Información tomada del Economic census: challenges and good practices. A technical report, 2010. División de Estadística de las Naciones Unidas para Asuntos Económicos y Sociales, actualizada para Corea, India y Japón.

Por su parte, el programa de Censos Económicos de las Naciones Unidas ha desarrollado dos talleres internacionales en 2005 y 2009, en el que los países expusieron sus experiencias en el desarrollo de los Censos Económicos, y presentaron las motivaciones y necesidades que tienen para realizar este tipo de operación, así como los desafíos que han afrontado y las lecciones aprendidas. A continuación, se presentarán algunas de las experiencias internacionales presentadas en el taller de 2009.

Estados Unidos

Se destacó durante la conferencia por su organización y planeación de la operación estadística censal. Los censos se desarrollan cada 5 años, el contenido fue desarrollado en cooperación con las empresas y el gobierno, y existe un requerimiento legal para que los establecimientos brinden información.

Se cubrieron temas de interés nacional, como la propiedad de negocios por mujeres y minorías, y la información sobre el movimiento de bienes. También se expandió el censo a zonas más alejadas. Sin embargo, estos elementos tuvieron un fuerte impacto en los costos del censo, el cual incrementó en un 60% respecto al último realizado. Además, se implementaron estrategias para facilitar el auto diligenciamiento de las empresas grandes y mejorar las tasas de respuesta de las empresas medianas y pequeñas.

México

Los mayores logros de México están relacionados con la recolección, el preprocesamiento de la información y la frecuencia con que realizan sus censos económicos. La operación estadística cubrió todos los establecimientos de las áreas urbanas y en el caso de las áreas rurales se utilizó un muestreo probabilístico. También se incluyeron dispositivos tecnológicos que permitieron utilizar cartografía digitalizada, homogeneidad en el proceso de entrevista, un sistema de consistencia interna de los datos, y evitar el uso de papel y la validación manual de los datos, además se incorporó un sistema automático de clasificación de la actividad económica. Estos elementos se tradujeron en ahorro de tiempo y dinero.

e) Referentes nacionales:

En 1945 se llevó a cabo el primer censo industrial colombiano, que tomó como referencia el período económico comprendido entre el 1 de junio de 1944 y el 30 de junio de 1945. Dicho censo se basó en las recomendaciones de organismos internacionales especializados en la realización de censos y encuestas económicas, tales como la Oficina de Estadísticas de las Naciones Unidas y el Instituto Interamericano de Estadísticas de la Organización de Estados Americanos – OEA. La operación utilizó como marco censal los establecimientos industriales que tuvieran cinco o más personas ocupadas o un valor de producción anual no inferior a seis mil pesos (\$6 000). Se censaron 7 853 establecimientos que ocuparon un total de 135400 personas y alcanzaron un valor total de producción de \$641,1 millones de pesos.

El segundo censo se realizó en 1954 y cubrió el año económico 1953 (desde enero 1 a diciembre 31). Inicialmente se impuso la recolección de la información a la totalidad de establecimientos manufactureros, sin límites de personal ocupado ni valor de producción. Como resultado se recolectó información sobre 47 112 establecimientos que en conjunto sumaron una producción de \$3 950 millones de pesos. Después de un análisis preliminar, se pudo determinar que la gran mayoría de los establecimientos censados ocupaba menos de 5 personas y registraban un valor mínimo de producción. Como conclusión, se hizo evidente que el procesamiento de la totalidad de formularios censales tendría un costo muy elevado y un atraso significativo en la producción de resultados. Por ello se determinó que lo más conveniente era eliminar del procesamiento a aquellos establecimientos de menor importancia económica y conformar un marco censal con los establecimientos que tuvieran cinco o más personas ocupadas o un valor de producción no inferior a \$24 000. Con estas nuevas condiciones se procesaron 11 243 establecimientos, que emplearon un total de 119 116 personas y generaron una producción de \$3 804,2 millones de pesos.

En 1971, se adelantó con los sectores de comercio y servicios el tercer censo industrial. En esa oportunidad, los establecimientos a censar se dividieron en dos grupos: 1) establecimientos con cinco o más personas ocupadas y 2) aquellos que ocuparon menos de cinco, los cuales fueron investigados por muestreo. La cobertura geográfica para el primer grupo comprendió la totalidad del territorio nacional, en tanto que la del segundo se limitó a los 12 conjuntos urbanos más importantes, según su número de habitantes y a 179 municipios seleccionados. El censo aplicó el sistema de muestreo denominado multietápico estratificado con probabilidad controlada, que garantizó la representatividad tanto del país como de los departamentos. Cubrió el año 1970 e investigó 7 459 establecimientos que emplearon 347 159 personas y alcanzaron una producción de \$59 315,6 millones.

Durante 1990 el DANE realizó el censo económico nacional y multisectorial, que investigó los sectores de industria, comercio, servicios y construcción en el área urbana de todos los municipios del país. Este ejercicio se convirtió en el cuarto censo industrial y cubrió la totalidad de establecimientos que a la fecha de la entrevista se encontraban en funcionamiento en el territorio nacional. Logró una cobertura total de 95 332 establecimientos industriales, de los cuales informaron 93 013 que emplearon un total de 885 737 personas (779 810 permanentes y 105 927 temporales) y alcanzaron \$10 432 836 millones de ingresos operacionales.

De igual manera el censo económico de Cundinamarca, realizado en 1999, recolectó información sobre los sectores industrial, comercial y de servicios. Obtuvo datos de 4 229 establecimientos industriales con un total 30 694 personas ocupadas. El DANE proveyó documentación de la medición del sector manufacturero, que se encuentra por fuera de los parámetros de inclusión de las encuestas estructurales de la industria manufacturera, con la realización de los censos económicos: Censo económico nacional y multisectorial 1990 y el Censo económico de Cundinamarca 1999.

En consecuencia, los documentos de los censos económicos de 1990 y 1999 son:

- Informe final (1999)
- Mapas (7) (1999)
- Cuadros de salida generales y específicos por cada sector de comercio,
- Servicios e industria (1999)
- Memoria censal (1999)
- Resumen metodológico (1990)
- Metodología y avance de resultados (1990)
- Aspectos metodológicos y resultados del censo económico 1999 (1999)
- Memoria censal (1999)

Cuadro 1. Objetivo y variables principales de los censos económicos de 1990 y 1999.

Censo	Objetivo	Variables Principales
Censo Económico Nacional y Multisectorial 1990	Obtener información estadística a nivel de inventario y características de los sectores de industria comercio, transporte, servicios y construcción.	<ul style="list-style-type: none"> • Indicadores económicos y sociales. • Actividad económica (establecimientos y empresas censados por unidad económica). • Personal ocupado • Ingresos operacionales (el valor bruto de la producción de bienes o servicios)
Censo Económico de Cundinamarca 1999	Obtener y proporcionar información sobre los sectores industrial, comercial y de servicios, de manera que se constituya en una herramienta útil y eficiente, que facilite y oriente la labor del departamento, los municipios, los gremios y los mismos empresarios, para el mejoramiento de las condiciones socioeconómicas de la población.	<ul style="list-style-type: none"> • Establecimientos censados por actividad económica y personal ocupado • Actividades industriales más importantes • Origen de las principales materias primas • Destino principal de la producción • Principal fuente de energía utilizada • Capacidad de producción • Desarrollo tecnológico • Ingresos y personal ocupado

Fuente: Censo Económico Nacional y Multisectorial 1990.

En el año 2005 se realizó el Censo General de Población y Vivienda, que incluyó un recuento de unidades económicas independientes y asociadas a las viviendas en los sectores agropecuarios, industria, comercio y servicios.

Durante el 2014 el DANE adelantó el 3er Censo Nacional Agropecuario. Esta operación requirió un amplio despliegue en el sector rural del país, por lo que la operación mejoró la cartografía censal y legó lecciones logísticas sobre cómo operar en terrenos apartados como Amazonía, Orinoquía y el Pacífico de Colombia. También, se implementó el Sistema de Monitoreo y Control Censal: el diseño y estructuración de la arquitectura de captura y transmisión de la información. Además, se aplicó un sistema de entrenamiento virtual combinado con entrenamiento presencial. Estas innovaciones se transformaron en menores costos y mayor operatividad.

Adicional a los censos realizados por el DANE, Adicional a los censos realizados por el DANE, vale la pena mencionar que las operaciones realizadas por las cámaras de comercio, las cuales corresponden a censos empresariales, sientan un referente para las estrategias de medición y recolección que se utilizarán en este censo económico. También se resalta el trabajo realizado por la Secretaría Distrital de Planeación de Bogotá y el Centro de Investigaciones para el Desarrollo de la Universidad Nacional de Colombia, que, en el año 2017, realizó la Encuesta de Establecimientos Económicos en Bogotá y 37 municipios de Cundinamarca. Como lo menciona esta entidad en su informe de hechos estilizados de la actividad económica de 2019, su propósito fue: "realizar la identificación y georreferenciación de la información de establecimientos económicos de Bogotá y la región a través de un recuento manzana a manzana y la aplicación de la encuesta económica por muestreo que incorpore los sectores de comercio, industria, servicios y agropecuario".

2.1.5. Definición de variables y construcción de indicadores estadísticos

Las principales variables de interés del Censo Económico se presentan en el siguiente cuadro con su respectivo indicador. Estas variables serán estimadas a partir de uso de diferentes instrumentos de recolección como el formulario básico de establecimientos, el formulario de puestos móviles, el formulario especializado de transporte y construcción, así como, la Encuesta Anual Manufacturera - EAM, la Encuesta Anual de Servicios - EAS, la Encuesta Anual de Comercio - EAC, el formulario de puntos de venta y unidades auxiliares, y los registros administrativos para los sectores Gobierno, Financiero y Servicios Públicos.

Cuadro 2. Variables e indicadores del Censo Económico

Variable(s)	Indicador(es)
Departamento, Municipio, clase, dirección, barrio, vereda, corregimiento o territorio étnico, ACER.	Concentración y distribución espacial de las unidades económicas.
Tipo de unidad económica.	Número total y porcentaje de las unidades económicas según su emplazamiento.

Variable(s)	Indicador(es)
Condición de ocupación de la ubicación.	Número total y porcentaje de unidades económicas según su condición de ocupación.
Clasificación CIIU (actividad económica).	Número total y porcentaje de unidades económicas según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas. Revisión 4 Adaptada para Colombia - CIIU Rev. 4 A.C.
Unidades económicas conformadas por un establecimiento y por más de un establecimiento	Número total y porcentaje de las unidades económicas mono y multiestablecimiento.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Unidades económicas según registro ante autoridades. 2. Unidades económicas con registro mercantil vigente. 3. Unidades económicas por tipo de registro contables. 4. Personal ocupado con salud/pensión/ARL. 	<p>Indicadores de formalización empresarial:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Número total y porcentaje de las unidades económicas según registro ante autoridades. 2. Número total y porcentaje de las unidades económicas con registro mercantil vigente. 3. Número total y porcentaje de las unidades económicas por tipo de registro contables. 4.1 Número total y porcentaje de empleados con seguridad social por sexo. 4.2 Número total y porcentaje de empleados que cuentan con sistema general de riesgos laborales por sexo.
Tiempo de funcionamiento.	Número total y porcentaje de las unidades económicas por tiempo de funcionamiento.
Personal ocupado de las unidades económicas para la categoría propietarios y socios sin remuneración fija y sexo.	<ul style="list-style-type: none"> • Personal promedio de la categoría propietarios y socios sin remuneración fija. • Número total y porcentaje de personal ocupado por sexo.
Personal ocupado de las unidades económicas para la categoría personal contratado a término indefinido y sexo.	<ul style="list-style-type: none"> • Personal promedio de la categoría personal contratado a término indefinido. • Número total y porcentaje de personal contratado a término indefinido por sexo.
Personal ocupado de las unidades económicas para la categoría personal contratado a término fijo.	<ul style="list-style-type: none"> • Personal promedio de la categoría personal contratado a término fijo. • Número total y porcentaje de personal contratado a término fijo por sexo.

Variable(s)	Indicador(es)
Personal ocupado de las unidades económicas para la categoría personal contratado a través de empresas especializadas.	<ul style="list-style-type: none"> Personal promedio de la categoría personal contratado a través de empresas especializadas. Número total y porcentaje de personal contratado a través de empresas especializadas por sexo.
Personal ocupado de las unidades económicas para la categoría personal contratado a por prestación de servicios.	<ul style="list-style-type: none"> Personal promedio de la categoría personal contratado por prestación de servicios. Número total y porcentaje de personal contratado por prestación de servicios por sexo.
Sueldos y salarios, sexo.	Costo laboral promedio por sexo.
Ingresos Tamaño de la unidad económica (rangos de ingresos)	<ul style="list-style-type: none"> Ingresos de la unidad económica. Insumo para determinar el valor agregado.
Costos	<ul style="list-style-type: none"> Costos de la unidad económica. Insumo para determinar el valor agregado.
Gastos	Insumo para determinar el valor agregado.
Unidades económicas según tipo de requisitos o licencias de funcionamiento y certificados según tipo de producción.	Número total y porcentaje de unidades económicas según tipo de requisitos o licencias de funcionamiento y certificados según tipo de producción.
Unidades económicas según tipo de pagos o declaraciones de impuestos que realizan	Número total y porcentaje de las unidades económicas según tipo de pagos o declaraciones de impuestos que realizan.
<ul style="list-style-type: none"> Actividades Economía Naranja. Derecho de autor (conexos). 	Número total y porcentaje de unidades económicas con actividades relacionadas con Economía Naranja.
Uso de material reutilizado o reciclado en sus productos o servicios.	Número total y porcentaje de unidades económicas de acuerdo con el uso de material reutilizado o reciclado en sus productos o servicios.

Variable(s)	Indicador(es)
Organización o personas que reciben los residuos sólidos generados por la unidad económica.	Número total y porcentaje de unidades económicas de acuerdo con la organización o personas que reciben los residuos sólidos generados por este.
Fuente de agua.	Número total y porcentaje de unidades económicas de acuerdo con el tipo de fuente de donde se obtiene el agua.
Insumos reciclados o biodegradables para envolver, envasar, empaçar o cubrir los productos comercializados utilizados por la unidad económica.	Número total y porcentaje de unidades económicas con insumos que provienen de material reciclado o biodegradable.
Productos vendidos o comercializados susceptibles de reciclar, reutilizar, reencauchar, reparar o remanufacturar por la unidad económica.	Número total y porcentaje de unidades económicas con productos vendidos o comercializados susceptibles de reciclar, reutilizar, reencauchar, reparar o remanufacturar.
Estrategias utilizadas para la disminución en el consumo de materia, energía o agua por la unidad económica.	Número total y porcentaje de unidades económicas con estrategias utilizadas para la disminución en el consumo de materia, energía o agua.
Estrategias utilizadas para incentivar los clientes sobre la adquisición de bienes o servicios con productos reciclados o reutilizados por la unidad económica.	Número total y porcentaje de unidades económicas con estrategias utilizadas para incentivar a los clientes sobre la adquisición de bienes o servicios con productos reciclados o reutilizados.
Residuos que se entregan o venden a otras unidades económicas para que sean utilizados como materias primas o insumos.	Número total y porcentaje de unidades económicas con residuos que se entregan o venden a otros establecimientos para que sean utilizados como materias primas o insumos.
Unidades económicas que cuentan con canecas para disponer los residuos de manera separada.	Número total y porcentaje de unidades económicas que cuentan con canecas para disponer los residuos de manera separada.

Para ver con más detalle las variables y los indicadores, remitirse a los documentos de diagnóstico temático de comercio, industria, servicios, puestos móviles, transporte y construcción.

2.1.6. Plan de resultados

- **Cuadros de salida:**

Los cuadros de salida son definidos por el DANE como un conjunto organizado de datos, diseñados con el propósito de plasmar los requerimientos de los usuarios de la información. Los anexos del censo económico se publicarán en el año del censo y brindarán información de las diferentes variables de estudio y clasificación, así como en valores.

A continuación, se relacionan los principales cuadros de salida, la estructura y composición que alimenta los anexos del censo económico:

Cuadro 3. Resumen cuadros de salida del Censo Económico

Título del cuadro	Resumen	VARIABLES REQUERIDAS
Resumen variables principales	En este cuadro de salida se presentan resultados a nivel nacional del número de establecimientos y las principales variables económicas, según clases de la CIU Rev. 4 A.C.	Clase CIU Rev. 4 A.C., número de establecimientos, personal ocupado promedio, ingresos, costos y gastos.
Resumen de las principales variables por departamento y municipio.	En este cuadro de salida se presentan resultados regionalizados de número de establecimientos y las principales variables económicas.	Código DIVIPOLA, número de establecimientos, personal ocupado promedio, ingresos, costos y gastos.
Personal Ocupado	En este cuadro de salida se presenta el número promedio del personal ocupado que trabaja en los establecimientos por categorías de contratación y por sexos, según CIU Rev. 4 A.C.	Clase CIU Rev. 4 A.C., total personal, personal remunerado (permanente y temporal directo, temporal en misión, contratado a través de agencias), total personal no remunerado (socios y familiares). Remuneraciones.
Personal Ocupado – Departamentos y municipios	En este cuadro de salida se agrupa toda la información regionalizada del número promedio del personal ocupado que trabaja en los establecimientos por categoría de contratación y por sexos.	Código DIVIPOLA, total personal, personal remunerado (permanente y temporal directo, temporal en misión, contratado a través de agencias), total personal no remunerado (socios y familiares). Remuneraciones.
Seguridad Social	Este cuadro incluye el número promedio del personal ocupado con aportes a salud, pensión y ARL, según clases de la CIU Rev. 4 A.C.	Clase CIU Rev4 A.C., Personal ocupado con salud/pensión/ARL por sexo.

Título del cuadro	Resumen	Variables requeridas
Seguridad Social – Departamentos y municipios.	Este cuadro incluye el número de empleados con aportes a salud, pensión y ARL para los departamentos.	Código DIVIPOLA, personal ocupado con salud/pensión/ARL por sexo.
Costos y Gastos.	Este cuadro contará con información del total de costos para la producción de los servicios, total de gastos para el funcionamiento de las unidades económicas, según clases de CIU Rev. 4 A.C..	Clase CIU Rev4 A.C. costos de producción, gastos de funcionamiento.
Costos y Gastos – Departamentos y municipios.	Este cuadro contará con información regionalizada del total de costos para la producción de los servicios, total de gastos para el funcionamiento de unidades económicas.	Código DIVIPOLA, costos de producción, gastos de funcionamiento.
Tipo de emplazamiento.	El cuadro incluirá el número de unidades económicas de acuerdo con el tipo de unidad económica, según clases clasificación CIU Rev. 4 A.C.	Clase CIU Rev4 A.C. tipo de unidad económica.
Tipo de emplazamiento departamental y municipal.	El cuadro incluirá el número de unidades económicas de acuerdo con el lugar de emplazamiento, regionalizados por departamentos.	Código DIVIPOLA, número de establecimientos por tipo de emplazamiento.
Escalas de ingresos.	El cuadro incluirá el número de unidades económicas por rangos de ingresos según el Decreto 957 de 2019 que define las micro, pequeñas, medianas y grandes empresas, según clasificación CIU Rev. 4 A.C.	Clase CIU Rev4 A.C., número de unidades económicas en cada rango.
Escalas de funcionamiento.	El cuadro incluirá el número de unidades económicas clasificadas de acuerdo con rangos de tiempo que llevan funcionando en el mercado: menos de 1 año, de 1 a tres años, de tres a cinco años, más de cinco años, según clasificación CIU Rev. 4 A.C.	Clase CIU Rev4 A.C., número de unidades económicas en cada rango, según fecha de inicio de operaciones.
Indicadores de grados de formalización.	Este cuadro incluirá el número de unidades económicas que cuentan con registro de cámara de comercio, Registro Único Tributario - RUT, pagan aportes a la seguridad social de los trabajadores, pagan impuestos de industria y comercio, según CIU Rev. 4 A.C.	Clase CIU Rev4 A.C., registro de Cámara de Comercio, Registro Único Tributario - RUT, pagan aportes a la seguridad social de los trabajadores, pagan impuestos, documentos para el funcionamiento del establecimiento.

*Se realizarán cuadros de salida regionalizados según clasificación CIIU Rev. 4 A.C., siempre y cuando sea posible establecer el lugar de causación de la actividad económica y siempre garantizando la reserva estadística en estas desagregaciones.

Adicionalmente, cada uno de los diferentes módulos del censo (Activos fijos, Economía circular, Tecnologías de la Información, Gestión empresarial y emprendimiento, Comercio exterior, Economía del cuidado y Economía naranja) contará con cuadros de salida de acuerdo con las preguntas de estos y con la desagregación geográfica garantizando que no se afecte la reserva estadística. Estos cuadros se encuentran en los anexos.

Las cuentas contables de ingreso, generalmente, se relacionan para calcular la producción de una actividad económica. Sin embargo, la actividad Administración pública y defensa y planes de seguridad social de afiliación obligatoria se estima a través de la sumatoria los gastos relacionados con los insumos intermedios, la remuneración y los otros impuestos⁸¹. Esta producción no se registra en los ingresos de los estados financieros, debido a que no se vende ni transa a precios de mercado en la economía.

La actividad financiera tiene dos clases de cálculo en sus ingresos para la estimación de la producción: i) los servicios explícitos, que corresponden a las comisiones prestadas por los productos financieros. Estos ingresos se encuentran relacionados en los ingresos operacionales de los estados financieros; y los servicios implícitos, entre los que se encuentran los servicios de intermediación financiera asociados al pago de intereses sobre préstamos y depósitos. La mayoría de las entidades financieras no cobran directamente a los clientes por estos servicios, sino que lo hacen de manera indirecta, por tal razón, se propone una estimación combinada entre los depositantes y los prestatarios a la cual se denomina Servicios de Intermediación Financiera Medidos Indirectamente - SIFMI⁸².

Otros servicios financieros medidos implícitamente son los productos relacionados para las sociedades de seguros, los cuales se deben formular a partir de los conceptos relacionados con las primas, menos las indemnizaciones, más la variación de las reservas de seguros y la utilidad por la renta del portafolio de inversión..

- **Otros productos para la presentación de resultados:**

Además de los cuadros de salida, y como en todas las operaciones estadísticas del DANE, en el Censo Económico se entregará información mediante boletines técnicos, presentaciones, mapas temáticos, infografías, visualizaciones en el Geoportal, tablas de microdatos anonimizados, videos y exploradores de datos, entre otros.

2.1.7. Especificaciones de los productos geoespaciales

Productos Cartográficos Censales

Los productos cartográficos censales son diseñados y elaborados con la finalidad de que se constituyan como instrumentos de apoyo a las actividades de campo y oficina realizadas por los diferentes roles que participan en el desarrollo de la operación censal, además de servir como referencia o aproximación gráfica del área de trabajo asignada a los roles de recuentista, encuestador y supervisor. En estos productos se encuentran representados los principales elementos del paisaje y del entorno, algunos sitios de interés general, y los límites administrativos y naturales. Se incluyen también los códigos asignados a las diferentes áreas de operación en campo. Son un insumo fundamental para apoyar la realización del operativo del censo, ya que en campo facilitan la ubicación, el acceso y traslado

⁸¹ Organización de Naciones Unidas, 2016. Sistema de Cuentas Nacionales 2008. Parágrafo A4. 17

⁸² Organización de Naciones Unidas, 2016. Sistema de Cuentas Nacionales 2008. Parágrafo A3. 24

del personal que realiza las actividades en terreno, y en oficina contribuyen a un seguimiento más eficiente del avance, desarrollo y cobertura del operativo censal..

Generación de productos análogos

Para el desarrollo del operativo del Censo Económico, se estableció la necesidad de contar con productos cartográficos que puedan ser utilizados como herramientas de apoyo para la distribución de cargas de trabajo, la ubicación del personal en terreno, precisar la ruta óptima para la ubicación de las fuentes objetivo del censo, realizar control de cobertura y hacer el seguimiento del operativo, entre otros.

Teniendo en cuenta la experiencia con los productos cartográficos durante la operación del Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 - CNPV y durante el operativo del conteo de

unidades económicas realizado en el año 2020, se definieron 10 tipos de productos cartográficos para el Censo Económico, distribuidos en mapas para las áreas urbanas, mapas de rutas y mapas de las ACER. Los productos cartográficos se elaborarán de acuerdo con las observaciones y recomendaciones realizadas por el personal que ejecutará la etapa experimental del censo, resultados enmarcados en el Plan de Pruebas definido para el censo.

Para la realización del operativo censal se ha definido un número determinado de roles y cada uno de ellos debe realizar funciones específicas. Con base en estas funciones, se determinó qué tipo de producto cartográfico será útil para apoyar las tareas que realizará cada rol en el transcurso del operativo censal. Véase a continuación el cuadro de relación de productos cartográficos por rol definido en el marco de la operación censal.

Tabla 2. Relación de productos cartográficos por rol definido para la operación censal

Rol	Producto - Mapa									
	Departamental	Conglomerado o Ruta	Municipal	Cabecera Municipal	Centro Poblado	Localidad	Coordinación Operativa	Área Operativa	Unidad Cobertura Urbana	ACER
Recuentista								x	x	
Supervisor de Recuento								x		
Coordinador de campo de Recuento				x		x	x			
Encuestador de barrido					x			x	x	x
Supervisor de barrido					x			x		x
Coordinador de campo de barrido			x	x	x	x	x			
Encuestador de ruta					x			x	x	x

Rol	Producto - Mapa									
	Departamental	Conglomerado o Ruta	Municipal	Cabecera Municipal	Centro Poblado	Localidad	Coordinación Operativa	Área Operativa	Unidad Cobertura Urbana	ACER
Supervisor de ruta					X			X		X
Coordinador de campo de ruta		X	X	X	X		X			
Coordinador de sede	X		X	X						

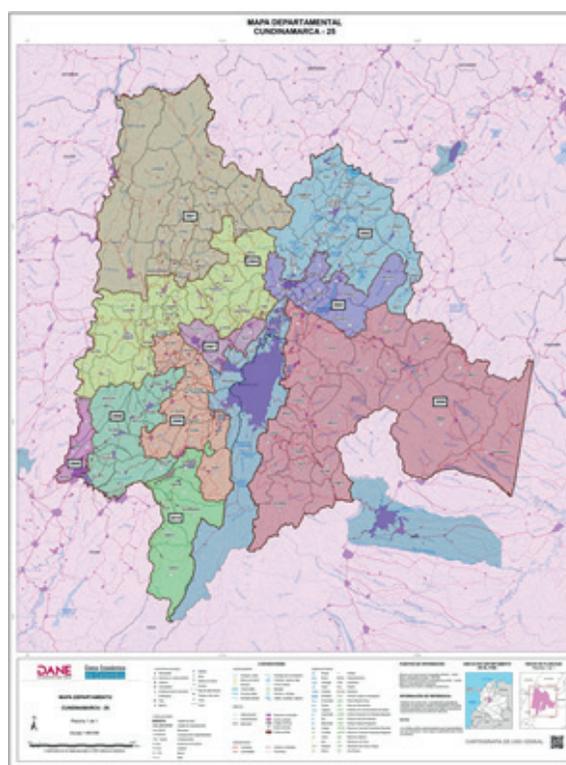
Generación de productos digitales

Los productos cartográficos se generan Los productos cartográficos se generan también en formato digital para ser instalados en los Dispositivos Móviles de Captura - DMC, principalmente en los que son utilizados por el personal que trabaja en campo. Estos productos presentan la misma información que aparece en los productos análogos. Se encuentran estructurados por niveles geográficos y se disponen estructurados en capas para poder ser desplegados con rapidez en el DMC. Los productos son generados de manera que puedan ser presentados en el dispositivo, aun cuando este se encuentra sin servicio de datos móviles, dado que los niveles del producto se encuentran almacenados en un solo archivo de forma local en el dispositivo.

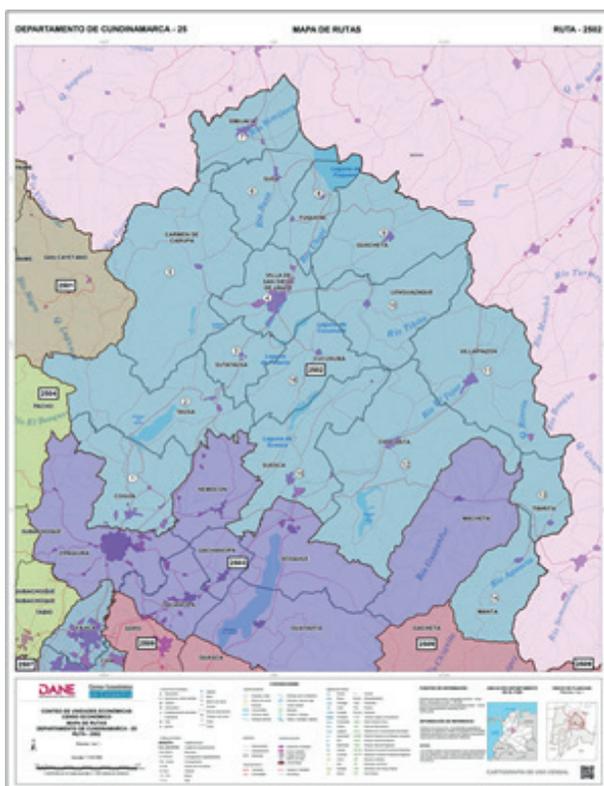
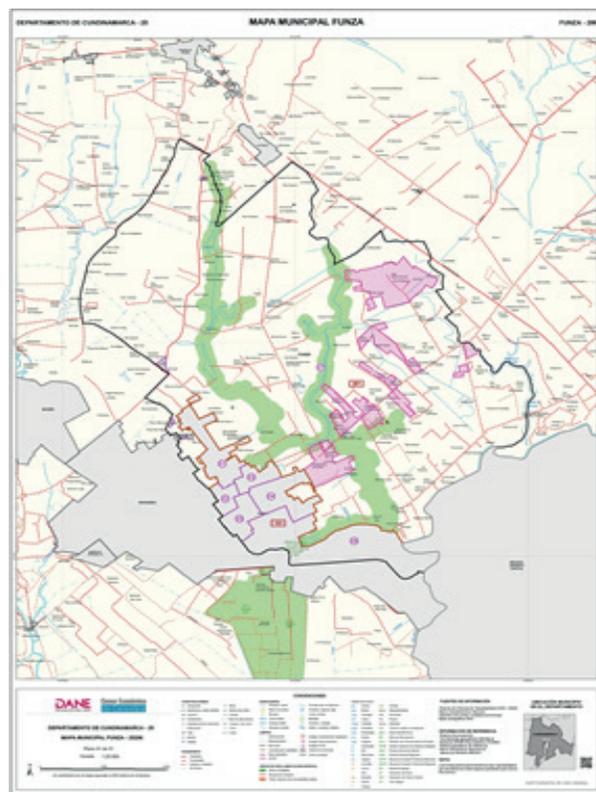
Productos cartográficos para censo económico

A continuación, se presenta una breve descripción de cada uno de los productos cartográficos, indicando los roles que los deben utilizar:

Mapa 1. Mapa departamental



Mapa Departamental: contiene la información básica de ubicación de las áreas de operación, información cartográfica de referencia de vías, hidrografía, división político-administrativa y sus nombres. Este mapa es utilizado por el coordinador de sede para facilitar u orientar la ubicación, planeación, control y seguimiento general del operativo de campo a nivel departamental.

Mapa 2. Mapa de ruta**Mapa 3.** Mapa municipal

Mapa de ruta: está diseñado para apoyar las labores del coordinador de campo de ruta. Contiene la información básica de ubicación de las áreas de operación correspondientes, la información cartográfica de referencia de vías, la hidrografía, la división político-administrativa y sus nombres para los municipios que hacen parte de una ruta. Este mapa es utilizado por los coordinadores de campo de ruta para la planeación, el control y el seguimiento general del operativo de campo a nivel departamental.

Mapa municipal: ha sido diseñado para representar la totalidad del municipio, con sus áreas urbana y rural, y la información relacionada de los límites de las cabeceras municipales y de los centros poblados (clase 1 y clase 2) y de las ACER (clase 3) ubicadas en el municipio. Es utilizado por el coordinador de sede, el coordinador de campo de ruta y el coordinador de campo de barrido para realizar la asignación de cargas de trabajo, el control y seguimiento del operativo censal.

Mapa 4. Mapa de cabecera municipal

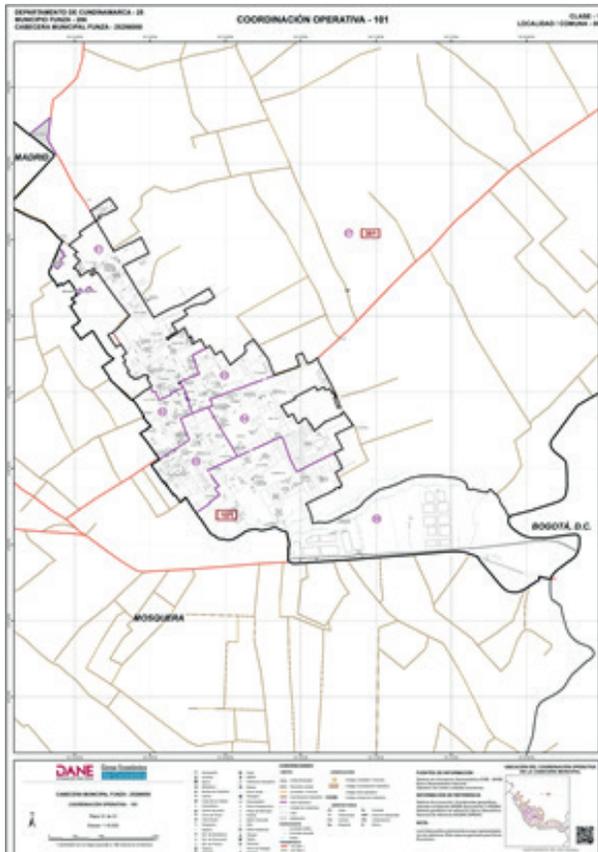


Mapa 5. Mapa de localidad o comuna



Mapa de cabecera municipal: contiene la información cartográfica básica de la cabecera municipal en el límite censal urbano definido por el DANE, con la identificación de la división censal de áreas de coordinación y áreas operativas, para una ubicación general dentro del área urbana del municipio. Es utilizado por el coordinador de sede, el coordinador de campo de recuento, el coordinador de campo de ruta y el coordinador de campo de barrido para facilitar la ubicación, la planeación, el control y el seguimiento general del operativo de campo..

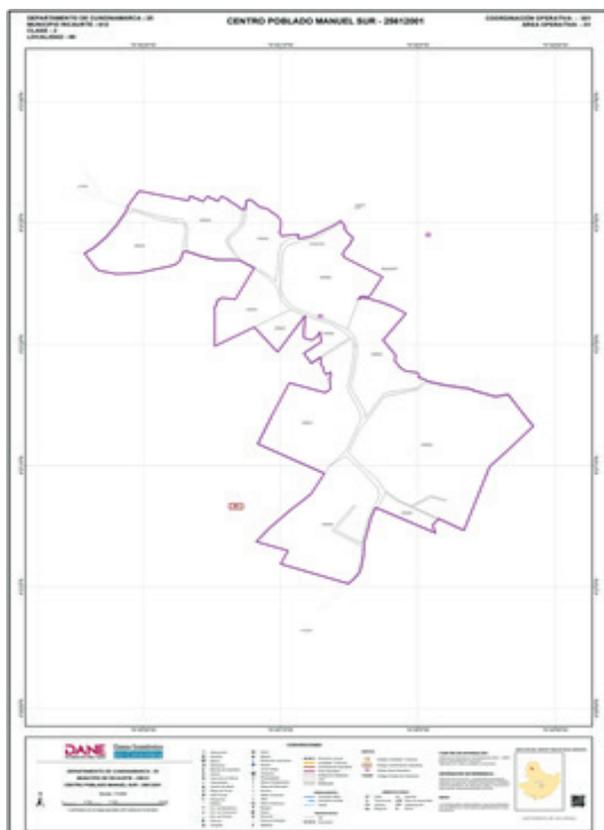
Mapa de localidad o comuna: aquí se registra la información espacial de los límites de coordinaciones operativas, los límites de áreas operativas, las Unidades de Cobertura Urbana, los límites administrativos (departamento, municipio, localidad), la nomenclatura vial y los demás elementos espaciales que se encuentran al interior de los límites de una localidad o comuna. Es utilizado por el coordinador de campo de recuento y el coordinador de campo de barrido para una ubicación general dentro del área urbana. Este mapa es elaborado a nivel de localidad o comuna para las cabeceras municipales que tienen esta división administrativa.

Mapa 6. Mapa de área de coordinación operativa**Mapa 7.** Mapa de área operativa

Mapa de área de coordinación operativa: representa la unidad básica de la gestión municipal en el área urbana. En este producto se encuentra registrada la información espacial correspondiente a límites e identificadores de las áreas operativas que conforman la coordinación operativa, las Unidades de Cobertura Urbana -UCU, los límites administrativos (departamento, municipio, localidad), la nomenclatura vial, los sitios de interés y los demás elementos espaciales al interior de los límites de la coordinación. Es utilizado por el coordinador de campo de recuento, el coordinador de campo de barrido y el coordinador de campo de ruta para apoyar la operación censal, en especial, la gerencia, el acopio, la transmisión, el monitoreo y el control de la recolección de datos.

Mapa de área operativa: contiene la información de sectorización censal para cada área operativa urbana. En este producto se encuentra registrada la información de las Unidades de Cobertura Urbana -UCU y su codificación, los lotes, las edificaciones, los sitios de interés, la nomenclatura vial, los límites administrativos (departamento, municipio, localidad) y los demás elementos espaciales que se encuentren al interior de los límites del área operativa. Este producto es utilizado por el recuentista, el supervisor de recuento, el supervisor de barrido, el supervisor de ruta, el encuestador de barrido y el encuestador de ruta para controlar la asignación de actividades, facilitar la logística en el operativo de recolección del censo, identificar plenamente las unidades de cobertura que hacen parte del área operativa y reportar las novedades cartográficas.

Mapa 8. Mapa de centro poblado



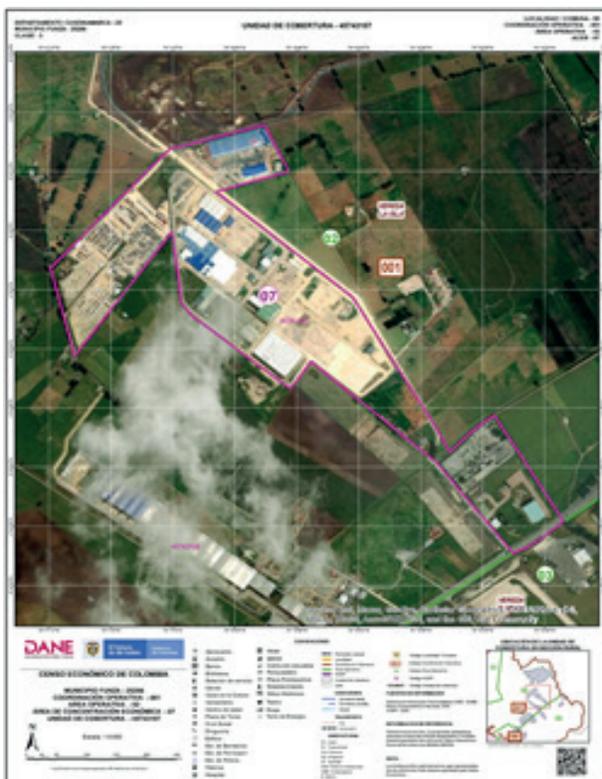
Mapa de centro poblado: contiene la información de sectorización censal para cada área operativa urbana. En este producto se encuentra registrada la información de las UCU y su codificación, los lotes, las edificaciones, los sitios de interés, la nomenclatura vial, los límites administrativos (departamento, municipio, localidad) y los demás elementos espaciales que se encuentren al interior de los límites del área operativa. Este producto es utilizado por el recuentista, el supervisor de recuento, el supervisor de barrido, el supervisor de ruta, el encuestador de barrido y el encuestador de ruta para controlar la asignación de actividades, facilitar la logística en el operativo de recolección del censo, identificar plenamente las unidades de cobertura que hacen parte del área operativa y reportar las novedades cartográficas.

Mapa 9. Mapa de unidad de cobertura urbana UCU



Mapa de Unidad de Cobertura Urbana - UCU: contiene la información cartográfica básica que se encuentra al interior de los límites de la unidad de cobertura. En este producto se encuentra registrada la información correspondiente a codificación de la UCU, los lotes, las edificaciones, los sitios de interés, la nomenclatura vial, los límites administrativos (departamento, municipio, localidad) y los demás elementos espaciales que se describen en la leyenda. Es utilizado por el recuentista, el encuestador de barrido y el encuestador de ruta, y tiene como objetivo apoyar la realización del operativo censal, sirviendo como instrumento de ubicación al personal que ejecuta el operativo, así como facilitar la planeación, la asignación de trabajo, el seguimiento del operativo de campo por parte de los supervisores y reportar las novedades cartográficas que se detecten durante el operativo censal. Puede ser utilizado por el enumerador y el encuestador en aquellos casos que no pueda realizarse la actividad de campo en el Dispositivo Móvil de Captura - DMC.

Mapa 10. Mapa de área de concentración económica rural (ACER)



Mapa de Área de Concentración Económica Rural - ACER: en este producto se encuentra registrada la información correspondiente a la delimitación e identificación de las Áreas de Concentración Económica Rural (se asemejan en su codificación a las unidades de cobertura), los ríos y quebradas, las vías primarias, los sitios de interés, los límites administrativos (departamento, municipio, localidad) y demás elementos espaciales que se describen en la leyenda. Se usa para apoyar la realización del operativo censal y funciona como instrumento de ubicación del personal que ejecuta el operativo en campo y la georreferenciación de las unidades económicas, aglomeradas o concentradas espacialmente, ubicadas en una superficie delimitada en la zona rural de un municipio que ha sido identificada como ACER. Es utilizado por el supervisor de barrido, el supervisor de ruta, el encuestador de barrido y el encuestador de ruta.

Verificación de los datos de identificación del área censal

El usuario de cada producto cartográfico deberá verificar que este coincida con el área de trabajo que le fue asignada. Esta verificación se debe realizar con cada uno de los productos entregados y de acuerdo con el nivel jerárquico que maneja. Por ejemplo, si es un mapa de una Unidad de Cobertura Urbana - UCU se deberá revisar que corresponda:

- Nombre y código del departamento
- Nombre y código del municipio
- Clase y código
- Nombre y código del centro poblado
- Nombre y código de la localidad o comuna (si existe)
- Coordinación operativa
- Área operativa
- Unidad de cobertura

En particular, los recuentistas, los encuestadores y los supervisores deben realizar esta validación como parte de sus actividades durante el operativo censal, un examen al producto cartográfico que utilizará y observando todos y cada uno de los elementos que se encuentran representados en el área de trabajo, con el fin de identificar en el mapa vías de acceso, los puntos de referencia y las zonas límite con otras áreas censales, lo que facilitará su desempeño en el recorrido en campo.

2.1.8. Estándares estadísticos utilizados

Para esta operación se toman como referencia los Lineamientos para el Proceso Estadístico en el Sistema Estadístico Nacional cuyo objeto es orientar a las entidades del SEN en las actividades requeridas para la generación de estadísticas por censos, por muestreo probabilístico o no

probabilístico, o a partir de registros administrativos. El documento en el que se presentan dichos Lineamientos toma 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, y los Lineamientos básicos para el desarrollo de una operación estadística 2020, elaborado por el DANE. Adicionalmente, el documento incluye los ajustes derivados de la consulta pública realizada a los integrantes del SEN en la página web del DANE entre el 2 y el 31 de mayo de 2017, y de las sesiones presenciales de socialización desarrolladas los días 9, 16 y 23 de mayo de 2017.⁸³

Para determinar cuál es la actividad económica principal de las unidades estadísticas en estudio, se tendrá como referente la Clasificación Internacional Industrial Uniforme de todas las actividades económicas, revisión 4, Adaptada para Colombia - CIU. Rev. 4 A.C. en su versión del 2020. Se selecciona la CIU Rev. 4 A.C. como clasificación para el Censo Económico, debido a que es una clasificación por tipos de actividad económica y no una de bienes y servicios. Esto implica que el análisis supera la propiedad, la estructura jurídica, la procedencia de las materias primas, los insumos de capital o trabajo y se enfoca en el tipo de producción que realiza el establecimiento. Por otro lado, la comparabilidad internacional es el principal objetivo de utilizar la clasificación CIU Rev. 4 A. C. Su alcance va más allá de agrupar datos para estadísticas industriales y se consolida como un mecanismo para atender las necesidades de los usuarios de la información, quienes requieren datos clasificados por categorías internacionalmente comparables de tipos de actividad económica.

Adicionalmente, se hará uso de la División Político-Administrativa - DIVIPOLA, nomenclatura estandarizada, diseñada por el DANE para la identificación de entidades territoriales (departamentos, distritos y municipios), áreas no

municipalizadas y centros poblados, mediante la asignación de un código numérico único a cada una de estas unidades territoriales.

2.1.9. Diseño del cuestionario

Debido a las características de los sectores económicos y de las unidades de observación, el Censo Económico contará con seis cuestionarios: el primero, el formulario básico a establecimientos y viviendas con actividad económica; el segundo, el cuestionario a puestos móviles; el tercero, el formulario de establecimientos y unidades de apoyo como complemento y para las empresas que rinden en las encuestas anuales del DANE de manufactura, comercio y servicios; el cuarto, el formulario especializado en el sector construcción; el quinto, el formulario especializado en el sector transporte y, finalmente, el formulario a partir de registros administrativos, para los sectores de gobierno, financiero, servicios públicos y sector solidario.

Cada uno de estos cuestionarios se aplica en diferentes operativos, dependiendo de las características propias y la actividad de las unidades económicas, no de la ubicación de estas. A continuación, se presentan los capítulos de los formularios y sus respectivos objetivos.

Formulario básico a establecimientos y viviendas con actividad económica

Este instrumento se aplicará a las unidades económicas que cuenten con establecimientos fijos, semifijos y viviendas con actividad económica, cuya actividad económica se enmarque en los sectores de industria, comercio y servicios. Este instrumento se centrará en las micro y pequeñas unidades económicas. Se excluyen a las unidades

⁸³ DANE, 2017. Lineamientos para el proceso estadístico en el Sistema Estadístico Nacional. Disponible en https://www.dane.gov.co/files/sen/normatividad/Lineamientos_Proceso_Estadistico.pdf

económicas que pertenezcan a los directorios de las encuestas anuales (EAM, EAC, EAS).

Objetivo general:

Obtener información estadística actualizada de las principales variables económicas para las unidades económicas con emplazamientos fijos, semifijos y viviendas con actividad económica de los sectores de industria, comercio, servicios y construcción.

Capítulo I. Ubicación:

Con el fin de contribuir al análisis espacial (geográfico) de la información recolectada por el DANE y la construcción de indicadores estadísticos regionales y locales, se implementa el módulo de ubicación en todas las operaciones estadísticas.

A través de este módulo la Dirección de Geoestadística del DANE mantiene vigente la correlación entre el marco muestral de cada operación estadística con el Marco Geoestadístico Nacional – MGN y su cartografía censal. Lo anterior garantiza la georreferenciación de los datos, la cobertura geográfica y la correcta ubicación de las personas en campo.

La operación del Censo Económico cubrirá todas las cabeceras municipales y centros poblados del país, y la mayoría de las Áreas de Concentración Económica Rural - ACER. Esto pone en evidencia la necesidad de contar con un módulo de ubicación robusto y completo que garantice la inclusión de las áreas de trabajo y su consistencia con el marco censal, independientemente de la estrategia de recolección implementada. Adicionalmente, se incluyen los territorios étnicos formalmente reconocidos en el país (resguardos indígenas y tierras de comunidades negras).

Capítulo II Información básica y clasificación de la unidad económica

Objetivo general:

Obtener la información necesaria de la identificación y datos generales de las unidades económicas a fin de conocer las características de su funcionamiento.

Objetivos específicos:

- Construir el marco muestral para la aplicación de encuestas especializadas.
- Construir el directorio de establecimientos y empresas.
- Determinar las características y condiciones de funcionamiento de los establecimientos y las viviendas con actividad económica.

Identificación de la actividad económica:

Se ha definido una estrategia para clasificar la actividad económica desarrollada por las unidades de observación, en la cual se combinan los siguientes procedimientos:

- **Clasificación económica automatizada (primer momento):** se realiza a través de una aplicación que combina algoritmos de inteligencia artificial y asociación directa de palabras. En el caso de la inteligencia artificial, se utilizó un proceso de vectorización para extraer las palabras clave de dos conjuntos de datos: i) una base con codificaciones de actividades económicas de las unidades de observación objeto de la Gran Encuesta Integrada de Hogares – GEIH y de la Encuesta de Micronegocios, y ii) una base con las descripciones de las actividades económicas asociadas al índice numérico de la CIU Rev. 4 A. C. Luego del preprocesamiento de las palabras, se ajustaron diferentes modelos de clasificación que utilizan redes neuronales profundas, con el fin de clasificar posteriores textos de entrada con descripciones de actividades económicas en una de las clases de la CIU. Finalmente, en algunos casos y para

facilitar la búsqueda a los censistas, también se agregó una lista de emplazamientos (nombres comunes de establecimientos) para asignarles directamente una clase de la CIU.

- **Clasificación manual (segundo momento):** la codificación manual consiste en la aplicación de un conjunto de preguntas que de forma jerárquica permiten asignar una sección, una división, un grupo y una clase a la actividad económica reportada a la persona recolectora. El procedimiento de clasificación sigue una estructura jerárquica que parte de indagar por la actividad que genera la mayoría de los ingresos al interior de la unidad económica. Luego, el encuestador utiliza la descripción para seleccionar el sector de la economía que lo enmarca dentro de un listado. Posteriormente, se despliega un listado de divisiones de actividades más homogéneas. Mas adelante, el encuestador continúa seleccionado los grupos al interior de las divisiones y, finalmente, encuentra una descriptiva de la actividad económica que se ajusta a la descripción dada por el informante.

Al hacer referencia a momentos, se hace explícito cómo la propuesta combina el uso de un método automatizado, como primer recurso, y otro manual, en caso de que la persona encuestadora no identifique el cumplimiento de los lineamientos que garantizan la correcta clasificación de la actividad económica en con el primer recurso

Capítulo III. Personal ocupado

Obtener información sobre el personal ocupado y sus características.

Objetivos específicos:

- Capturar información básica sobre el número de personas ocupadas en los establecimientos según el tipo de contratación o vinculación.
- Recolectar información sobre la distribución del personal ocupado por sexo.

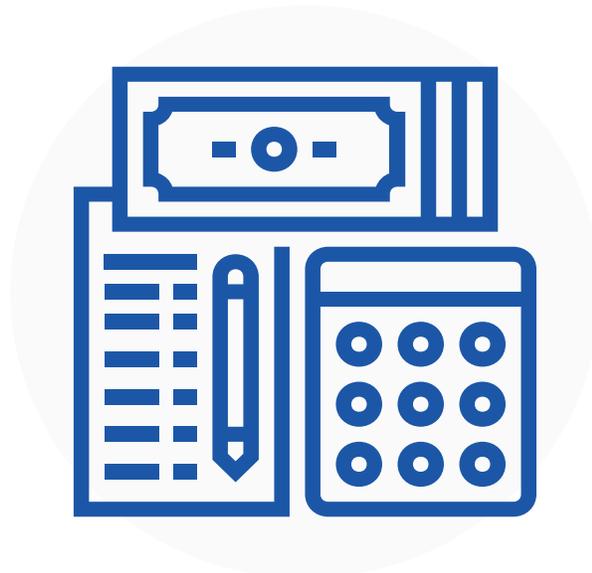
- Recopilar información sobre las remuneraciones pagadas por las unidades económicas por sexo.
- Obtener información sobre número de personas a quienes se les hacen pagos a seguridad social.

Capítulo IV. Costos

Obtener información sobre los costos de las unidades económicas en el periodo de referencia del Censo Económico.

Objetivos específicos:

- Obtener información sobre los costos desagregados de la unidad económica.
- Capturar información sobre los pagos realizados por las unidades económicas para su funcionamiento.
- Recolectar información sobre costos en los establecimientos con multiactividad.
- Obtener información para el cálculo del valor agregado.



Capítulo V. Ingresos

Obtener información sobre los ingresos de la actividad principal para las unidades económicas en el periodo de referencia.

Objetivos específicos:

- Captar información sobre los ingresos de las unidades económicas.
- Recolectar insumos para establecimientos y actualización de directorios estadísticos.
- Obtener información para el cálculo del valor agregado.

Capítulo VI. Activos fijos

Obtener información sobre todos los bienes de propiedad de la unidad económica utilizados repetida o continuamente en procesos de producción, por un período superior al año, incluidas las inversiones, ampliaciones, adiciones, reformas y mejoras que prolonguen la vida económica normal o aumenten la productividad de los activos y, por consiguiente, su valor de mercado.

Objetivos específicos:

- Recopilar información desagregada de los saldos o valor por tipo de activo.
- Obtener información sobre adquisiciones y reformas mayores realizadas en el último año según tipo de activo.
- Recoger información sobre ventas realizadas en el último año según tipo de activo.
- Captar información para calcular el stock de capital en las Cuentas Nacionales y ser insumo para las estimaciones de productividad en Colombia

Capítulo VII. Economía circular

Obtener indicadores de economía circular de las empresas a través del Censo Económico.

Objetivos específicos:

- Construir los marcos estadísticos de la circularidad en las actividades económicas en el país.
- Capturar información sobre los ejes estructurantes de los indicadores para medir el desempeño de la economía circular de las unidades económicas en Colombia.
- Proveer insumos que permitan medir la transición de la economía lineal a la economía circular de las unidades económicas en Colombia.

Capítulo VIII. TIC

Indagar acerca del uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – TIC para el desarrollo de las actividades que desempeña la unidad económica.

Objetivos específicos:

- Determinar la proporción de unidades económicas que utilizan el internet en sus actividades.
- Establecer el porcentaje de ingresos que proviene de ventas en aplicaciones o plataformas electrónicas.

Capítulo IX. Gestión Empresarial y emprendimiento

Indagar el motivo de creación o constitución del negocio o actividad, quién lo creó, cuánto tiempo lleva funcionando, y la fuente de financiamiento para la creación de éste. Asimismo, busca indagar variables asociadas a las capacidades de monitoreo y organización de las unidades económicas, tales como metas de producción e indicadores de desempeño, con el fin de comprender mejor sus prácticas de gestión y organización en el manejo y crecimiento de la productividad.

Objetivos específicos:

- Recoger información que permita construir indicadores sobre la gestión empresarial.
- Recolectar información que permita construir indicadores sobre el emprendimiento.

Capítulo X. Comercio Exterior de Servicios

Recoger información sobre las operaciones de comercio internacional de servicios de las unidades económicas en un periodo de referencia.

Objetivos específicos:

- Conocer si las unidades económicas realizan importaciones o exportaciones de servicios en el periodo de referencia bajo la definición de agente residente o no residente.
- Obtener información sobre la descripción de los servicios que son objeto de las transacciones de comercio exterior de las unidades económicas residentes del territorio colombiano y las no residentes.

Capítulo XI. Establecimientos creados en el año de recolección

El objetivo de este capítulo es establecer un directorio para las unidades económicas establecidas en el año de recolección de información y conseguir información de los ingresos obtenidos y el personal ocupado, para efectos de actualización del directorio estadístico de las encuestas estructurales y otras operaciones del DANE.

Capítulo XII. Economía del Cuidado

Recolectar información relevante sobre las unidades económicas dedicadas a la prestación de servicios de cuidado, fundamentalmente las clases CIU Rev. 4. A.C. 8511 - Educación de la primera infancia; 8512 - Educación preescolar y 8891 - Actividades de guarderías para niños y niñas; a través de medidas específicas sobre el personal ocupado, el personal especializado, la calidad de la infraestructura, costos de los servicios y horarios de funcionamiento.

Objetivos específicos:

- Detectar y establecer un directorio de las unidades económicas dedicadas a proveer servicios de cuidado.
- Obtener información de las características básicas de las unidades económicas dedicadas a proveer servicios de cuidado, como tamaño, personal ocupado, horario de atención, ubicación, entre otros.
- Ampliar el conocimiento sobre la economía del cuidado, específicamente la forma en que los hogares están satisfaciendo sus necesidades de cuidado.

Capítulo XIII. Economía Naranja

Captar información adicional sobre actividades relacionadas con la Economía Naranja como: artesanías, derechos de autor y turismo cultura.

Objetivos específicos:

- Reconocer las unidades económicas que generan productos artesanales.
- Identificar las unidades económicas cuyos productos se asocian a los protegidos por el Derecho de Autor o los derechos conexos.
- Registrar las unidades económicas cuya actividad tiene vínculo con el turismo cultural

Capítulo XIV. Requisitos de funcionamiento

Identificar el grado de formalización empresarial y algunos de los requisitos para el funcionamiento de la unidad económica tales como permisos de operación.

Objetivos específicos:

- Captura información sobre el grado de formalización empresarial.
- Recoger insumos para la construcción de un índice de formalización empresarial.

Capítulo XV. Datos del informante

El objetivo general de este módulo es obtener los datos de contacto, educación, sexo, edad, rol y autorreconocimiento étnico del informante idóneo. El propósito de esto último es captar, por autorreconocimiento, la pertenencia étnica de la persona que está contestando la entrevista del censo en uno de los siguientes grupos poblacionales: pueblos indígenas, pueblo Rrom o gitano, pueblos raizales del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, palenqueros de San Basilio de Palenque, población negra, mulatos y afrodescendientes o afrocolombianos.



Encuesta de establecimientos y unidades de apoyo



Con esta encuesta se pretende obtener información económica de las empresas que reportan en las encuestas estructurales de manufactura, comercio y servicios con una mayor desagregación geográfica, de tal manera que sea posible contar con información agregada de ingresos, empleo, remuneraciones y costos, para cada uno de los establecimientos y unidades de apoyo de estas empresas a escala departamental y municipal.

Módulo 1. Información de contacto

- Actualizar información de los directorios que poseen las encuestas estructurales de Manufactura, Comercio y Servicios.
- Proveer una herramienta de control en los procesos de recolección, evaluación de cobertura, captura, crítica y validación de la información.

Módulo II. Información de la actividad

- Identificar y caracterizar las unidades económicas de las empresas manufactureras, de comercio y servicios que hacen parte del alcance de las encuestas anuales.
- Obtener información de los ingresos, el empleo, las remuneraciones, así como de los gastos y costos de cada unidad económica, con el fin de poder regionalizar esta información a nivel de departamento y municipio.

Formulario especializado de Construcción



El formulario especializado reconoce las mediciones sectoriales, tomando como referencia los aportes que en materia de medición se han hecho en el Censo de edificaciones CEED y el indicador de producción de Obras Civiles IPOC, de manera que, permitirá como objetivo general obtener información estadística actualizada de las principales variables económicas de aquellas empresas del sector constructor que fueron identificadas en su momento por las fuentes mencionadas, como también aquellas empresas que no se han identificado y que tienen proyectos en ejecución en el territorio nacional para el año de referencia.

Los objetivos específicos propuestos se describen a continuación:

- Actualizar los marcos estadísticos de información de las empresas que desarrollan actividades correspondientes al sector constructor
 - Recopilar insumos insumos que permitan calcular la producción, el consumo intermedio y el valor agregado a partir de los proyectos de construcción que se encuentren en ejecución.
 - Recolectar información actualizada sobre el número, la distribución espacial y las características económicas, los procesos de compras y contratación de bienes y servicios, de las empresas de construcción ubicadas en el territorio nacional.
 - Conocer las características económicas de la actividad empresarial en Colombia, con el fin de facilitar y orientar el diseño de políticas públicas, para el mejoramiento de las condiciones económicas y sociales del país.
 - Georreferenciar las unidades económicas ubicadas en los municipios del país, según los resultados obtenidos por el censo económico.
 - Producir información estadística que permita conocer las características económicas de la actividad empresarial en Colombia, teniendo en cuenta aspectos económicos y sociales de las unidades estudiadas.
 - Proporcionar los insumos para establecer un índice de formalidad empresarial en el sector de la construcción.
- Proveer la base para la construcción de marcos muestrales para la realización de operaciones económicas específicas.
 - Servir como herramienta de control y validación en los procesos de recolección, alistamiento, evaluación de cobertura y captura de la información.
 - Suministrar la información necesaria de la identificación y datos generales de la empresa, de manera que permita conocer sus características y funcionamiento al interior de la organización.
 - Proporcionar información que permita determinar a cuatro dígitos la actividad principal que desarrolla la empresa, según principios de clasificación de la CIU Rev. 4. A.C.
 - Construir los directorios de las empresas del sector de la construcción.

Capítulo I

- Reconocer la distribución espacial de las empresas y sus características con los mayores niveles de desagregación.

Capítulo II

- Obtener información básica sobre el número del personal ocupado según el tipo de vinculación, dividido entre: personal con actividades en oficina y personal donde su labor se encuentra directamente en los proyectos en ejecución (obra).
- Capturar información sobre el personal ocupado por sexo.
- Proporcionar información relacionada con los costos y gastos causados por la operación de los proyectos de construcción, a partir del personal ocupado como: Directivos, administrativos, contables, ventas y personal que trabaja en obra.
- Generar información para la construcción de indicadores asociados al personal ocupado.

Capítulo III

- Determinar la estructura de costos y gastos a partir de la producción y la operación general asociada al proyecto constructivo.
- Obtener los insumos para calcular el consumo intermedio asociado a los gastos en los que incurre las empresas del sector de la construcción.

- Obtener información sobre el impacto ambiental que generan las empresas dedicadas a la construcción.
- Caracterizar los materiales y residuos generados por la construcción y el manejo que hacen por cada residuo
- Obtener información sobre los materiales reutilizados por las empresas en sus obras.

Capítulo IV

- Determinar la información sobre la estructura de ingresos generados por la operación constructiva y conocer el impacto del sector dentro de la economía nacional.
- Construir indicadores sectoriales que contribuyan a la dinámica constructiva y al desarrollo de mediciones económicas.

Capítulo VIII

- Conocer las herramientas de comunicación que emplea la empresa para la comercialización de bienes y servicios.

Capítulo V

- Obtener información sobre el valor de las existencias, relacionada con los materiales y suministros en las empresas del sector de la construcción.

Capítulo IX

- Identificar los orígenes que han tenido las diferentes empresas del sector constructor y que contribuyen a la dinámica sectorial.

Capítulo VI

- Obtener información sobre el valor de los activos fijos propiedad de las empresas del sector construcción.
- Conocer el costo de depreciación causada y los cambios en el valor del activo fijo por variaciones en los precios y el tipo de cambio.

Capítulo X

- Obtener información actualizada de cada uno de los proyectos en ejecución o finalizados, durante el año de referencia, que realizan las empresas del sector constructor, con el fin de medir la producción según avance físico de las obras y los costos asociados a la operación.
- Determinar las características generales de cada proyecto de acuerdo con el tipo de edificación (Residencial, no residencial, mixta, obra civil), el cual permitirá medir la destinación a partir del uso predominante de cada entidad territorial.
- Caracterizar el personal ocupado vinculado a la obra y el personal ocupado que cuyas actividades se desarrollan en oficina.

Capítulo VII

- Conocer las empresas que han implementado técnicas y estrategias para la construcción de proyectos sostenibles.

- Determinar la estructura de producción de las empresas del sector construcción, según el capítulo constructivo y el avance de obra del proyecto, en el caso de las obras civiles la producción se medirá de acuerdo con las actividades CIU Rev. 4 A.C. y el valor del presupuesto reportado.
- Establecer la estructura de subcontratación de las empresas del sector construcción en la ejecución de los proyectos, la cual permitirá conocer la cadena de

contratación para la identificación de actividades específicas que contribuyen a la dinámica constructiva.

Capítulo XI

- Identificar los proveedores de materiales esenciales para el proceso de construcción de edificaciones y Obras civiles, el cual permitirá conocer las variaciones en los precios de materiales.

Formulario para puestos móviles



Los puestos móviles son unidades económicas que poseen instalaciones o estructuras de cualquier material, fácilmente transportables, y no fijas al suelo, que ocupan el espacio público para desarrollar su actividad económica, y son colocadas durante el transcurso de la jornada laboral. El objetivo del censo a los puestos móviles consiste en obtener información estadística actualizada de las principales variables económicas y sociodemográficas de estas unidades económicas, que no conservan una localización o ubicación fija y que se encuentren desarrollando una actividad económica para el periodo de recolección de la operación censal y que se encuentran ubicados en el territorio nacional.

Capítulo I. Ubicación

- Obtener la distribución espacial de los establecimientos y sus características con los mayores niveles de desagregación.
- Proveer la base para la construcción de marcos de áreas para la realización de investigaciones económicas específicas.
- Servir como una herramienta de control en los procesos de recolección, alistamiento, evaluación de cobertura y captura de la información.



Capítulo II. Caracterización del puesto móvil

- Capturar información sobre tiempo de funcionamiento del puesto móvil, características del inmobiliario, y tiempo dedicado a la actividad.

Capítulo III. Tiempo y lugar de funcionamiento

- Obtener información sobre tiempo de funcionamiento y la permanencia en un mismo lugar del puesto.

Capítulo IV. Personal ocupado

- Recoger información sobre características del propietario del puesto móvil y del personal ocupado.

Capítulo V. Personal ocupado

- Obtener información sobre la clasificación económica según CIU Rev. 4 A.C. (2020).

Capítulo VI. Funcionamiento en espacio público

- Recopilar información sobre el número de puestos móviles que posee un propietario de un puesto móvil.

Capítulo VII. Costos, gastos e ingresos

- Obtener información sobre la estructura de gastos, costos e ingresos mensuales del puesto móvil.

Capítulo VIII. Seguridad social

- Recoger información sobre el estado y condiciones de afiliación al sistema de seguridad social en salud del informante idóneo.

Capítulo IX. Expectativas de puestos móviles

- Capturar información sobre otras alternativas diferentes al trabajo en el espacio público realizado actualmente por la persona vendedora de calle.

Capítulo X. Datos de identificación

- Obtener información necesaria de la identificación y datos generales de las personas vendedoras de calle.

Capítulo XI. Pertenencia étnica

- Recoger información sobre el autorreconocimiento dentro de diferentes grupos étnicos por parte de la persona informante.

Capítulo XII. Datos del informante

- Recopilar información de los datos de contacto de la persona informante.

Capítulo XIII. Resultado de la entrevista

- Caracterizar la visita al puesto móvil y determinar la necesidad de programar otra.



Formulario de Transporte



El objetivo de este cuestionario es recolectar la información sobre las principales variables económicas y producir los indicadores más relevantes para el censo económico del sector transporte, ya sea de empresas de transporte, afiliados o dueños de los activos de transporte.

Capítulo I. Identificación

- Identificar y caracterizar las empresas que prestan servicios de transporte según actividad económica CIIU Rev. 4 A.C.

Capítulo II. Ocupación

- Determinar la ocupación funcional y por tipo de contratación.

Capítulo III. Ingresos

- Establecer los ingresos por actividad económica y por servicios distintos al transporte.

Capítulo IV. Costos y gastos

- Determinar los costos y gastos.

Capítulo V. Activos fijos

- Conocer los activos fijos tangibles e intangibles.

Capítulo VI. Volumen

- Indagar los volúmenes operativos, así como los principales destinos según actividad económica.

Formulario a partir de registros administrativos



El objetivo de este formulario es obtener información contable y no contable de las empresas que reportan a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, Superintendencia Financiera de Colombia, Superintendencia Solidaria y la Contaduría General de la Nación - CGN, con una mayor desagregación geográfica, y a nivel de establecimiento y unidad de apoyo. Adicionalmente, se recopilará información a nivel de empresa, relacionada con establecimientos creados en el año del operativo, economía circular y economía naranja, gestión empresarial, Tecnologías de Información y Comunicación -TIC's y comercio exterior.

Módulo I. Información de contacto

- Actualizar información de los directorios con que cuentan las superintendencias, la Contaduría General de la Nación y el DANE.
- Proveer una herramienta de control en los procesos de recolección, evaluación de cobertura, captura, crítica y validación de la información.

Módulo II. Información de la actividad

- Identificar y caracterizar las unidades económicas de las empresas consolidadas por la Superintendencia de Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, Superintendencia Financiera de Colombia, Superintendencia Solidaria y la Contaduría General de la Nación - CGN.
- Obtener información de los ingresos, el empleo, las remuneraciones, así como de los gastos y los costos de cada unidad económica, con el fin de poder regionalizar esta información a escala departamental y municipal.

Módulo III. Información de Activos fijos

- Identificar los activos fijos de la empresa relacionando información de saldos iniciales, adquisiciones y disposiciones del año en estudio.

Cuestionarios de establecimientos creados en el año del operativo, Economía circular, Economía naranja, TIC, Gestión empresarial y emprendimiento, Comercio exterior de servicios.

Estos cuestionarios consignan información concerniente con cada una de las temáticas directamente relacionadas.

Resultados de la recopilación de información

Consolidación de los resultados por variable relacionada en los módulos y cuestionarios

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

Procesos de validación y consistencia

Los procesos de validación y consistencia son el primer filtro de calidad durante la operación y buscan de forma general controlar los valores individuales que puede asumir cada variable dentro de la estructura global del cuestionario. Estas reglas son definidas en conjunto por los equipos de temática y estadística, e implementadas tanto en los dispositivos de captura (DMC – WEB), como en los manuales e instructivos de recolección disponibles para el personal en campo. Cada regla o control implementado será susceptible de revisiones y ajustes, teniendo en cuenta los procesos de validación posteriores sujetos al avance del operativo de recolección de información.

- **Validaciones de forma:** Cada variable de los cuestionarios será asociada a una categoría tipo, ya sea numérico, texto o categórico. Esto teniendo en cuenta la naturaleza y el objetivo de cada pregunta. El ingreso de un registro que no corresponda con la definición del campo esperado generará una alerta que impedirá la continuación del diligenciamiento del cuestionario.

Dentro de este tipo de validaciones se especificarán además las categorías disponibles para variables tipo texto a las que aplique (control de opciones de selección) y las especificaciones de unidades y rangos admisibles para los valores de tipo numérico a los cuales aplique.

- **Validaciones de estructura:** Con el fin de controlar valores nulos o ausentes no admisibles, se definen para cada variable

- reglas de excepción que permitan reportes de este tipo durante la recolección, ya sea por autonomía estructural del campo (cuando la respuesta no aplique al encuestado o un valor nulo o cero sea una opción de respuesta admisible) o inducidos por dependencia de otra u otras variables dentro del cuestionario (nulos o ceros forzados).

Procesos de Imputación de datos

A pesar de contar con múltiples mecanismos de control en cada una de las etapas operativas de captura y preparación de la información, es imposible descartar la posibilidad de obtener registros con valores atípicos, incoherentes, no consistentes o con información incompleta dentro de la recolección. La renuencia de los encuestados a informar sobre las variables de interés para la investigación, el desconocimiento de la información solicitada y las omisiones no detectadas en las mallas de validación propuestas generan inconsistencias que repercuten directamente en la calidad de la información.

Los procesos de imputación tienen como objetivo el identificar y reemplazar datos faltantes o inconsistentes por información válida y coherente que preserve la consistencia de la respuesta secuencial del encuestado. Existen múltiples métodos de imputación que dependen del tipo de variable o dato objetivo identificado en el proceso de evaluación estadístico (categórico – numérico), de la identificación de fuentes auxiliares de información fiables (registros administrativos) o del nivel de asociación identificado de dicha variable con otras disponibles dentro de la misma encuesta. Cada criterio identificado brindara un listado de posibilidades que aplicadas de forma única o combinada proporcionaran la mejor estimación del dato faltante para cada variable específica, para

lo cual, se deberá ir probando cada uno de los métodos con la información recolectada, ya sea el censo experimental o el definitivo.

Se describen a continuación las diferentes alternativas metodológicas propuestas para la presente investigación:

- **Imputación Lógica:** El valor inconsistente o faltante es deducido a partir de información conocida y reportada por el mismo individuo dentro de otras variables relacionadas en el cuestionario censal. Por ejemplo, los gastos totales de un establecimiento podrían calcularse a partir de la suma de los distintos componentes desagregados de los gastos reportados⁸⁴.
- **Imputación por medias no condicionadas:** Es un método clásico en el que se sustituyen los datos faltantes o inconsistentes de cada variable utilizando la media/mediana (variables numéricas) o el dato modal (variables categóricas) de los datos observados dentro de las demás unidades de la misma variable⁸⁵.
- **Imputación por medias condicionadas:** Consiste en agrupar los valores observados y no observados en clases o subgrupos con características comunes a partir de covariables o variables auxiliares correlacionadas con la variable de interés, e imputar los datos faltantes con la media/mediana/moda de los valores observados dentro del mismo segmento⁸⁶.
- **Imputación por modelos de regresión:** son utilizados para imputar información de una variable de interés, a partir de un grupo de covariables previamente identificadas, que estén correlacionadas con esta⁸⁷. Existen numerosas técnicas

⁸⁴ Deroyon, Favre-Martinoz, 2017. La correction de la non-réponse par imputation.

⁸⁵ Ibid.

⁸⁶ Deroyon, Favre-Martinoz, 2017. La correction de la non-réponse par imputation.

⁸⁷ Ibid.

para llevar a cabo este tipo de imputación, que dependerán de la naturaleza de la variable de respuesta (numéricas o categóricas) y de las variables regresoras. Algunos tipos de regresión considerados dentro de la propuesta son:

1. Regresión Lineal simple y múltiple.
 2. Regresión bayesiana.
 3. Regresión logística.
- **Imputación por k vecinos más cercanos:** consiste en establecer agrupaciones de individuos mediante el cálculo de alguna medida de distancia definida a priori que permita establecer la proximidad que tienen entre sí los elementos de un conjunto de fuentes de información⁸⁸.

Tras calcular las distancias al individuo que se quiere imputar, se selecciona alguno de los siguientes procedimientos:

1. **Imputación Hot deck:** La información faltante del individuo es imputada con la información del vecino cuya distancia sea la mínima, en caso de que la medida de distancia arroje más de un vecino con la mínima distancia, se selecciona uno al azar para realizar la imputación⁸⁹. Este método es apropiado cuando el volumen de datos completos es alto, el porcentaje de datos a imputar por variable es cercano a 0 y es una forma simple de imputar la escasa información faltante.
2. **Ponderación de vecinos:** Otra forma de realizar la imputación es a través de calcular un promedio ponderado de los vecinos de la fuente a imputar, de tal forma que las ponderaciones penalicen a los vecinos más lejanos y le den mayor peso a vecinos más cercanos al individuo a imputar. Este método se recomienda cuando el porcentaje de

datos a imputar es menor que el 20% (CEPAL 2007) pues tiene un menor impacto en los promedios y dispersión de la variable imputada.

2.2. Diseño estadístico

A continuación, se presenta el universo de estudio, la población objetivo, la cobertura geográfica, desagregación geográfica, desagregación temática, las fuentes de datos de las unidades estadísticas, los periodos de referencia, recolección y acopio, el marco estadístico y el ajuste de cobertura.

2.2.1. Universo de estudio

Unidades económicas de los sectores de comercio, industria, servicios, transporte y construcción, administración pública, servicios financieros y públicos, ubicadas en el territorio nacional.

2.2.2. Población objetivo

Empresas, establecimientos fijos y semifijos, unidades auxiliares, puestos móviles y viviendas con actividad económica, que desarrollen una actividad económica en las zonas definidas como cabeceras municipales, centros poblados y Áreas de Concentración Económica Rural (ACER).

2.2.3. Cobertura geográfica

El Censo Económico abarcará la totalidad del territorio nacional, correspondiente a 32 departamentos, 1.102 municipios, las áreas no municipalizadas y el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, en sus centros poblados y cabeceras municipales, para la parte rural la medición se realiza con la metodología de las ACER.

⁸⁸ Juárez, 2005. Fusión de datos: imputación y validación.

⁸⁹ Andridge, Little, 2010. A review of hot deck imputation for survey non response. *International Statistical Review*, 78(1), 40-64.

2.2.4. Desagregación geográfica

Los resultados obtenidos se presentarán a nivel nacional, departamental y municipal y por clases diferenciando entre cabecera municipal, centros poblados y ACER.

2.2.5. Desagregación temática

La desagregación temática para el Censo Económico se define en el Plan General y está dada por la Clasificación Internacional Industrial Uniforme Rev. 4.C. Adaptada para Colombia (2020). Al respecto, se han excluido los siguientes grupos de actividades económicas:

- Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca
- Explotación de minas y canteras
- Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores
- Actividades de organizaciones y entidades extraterritoriales

2.2.6. Fuentes de datos

Fuentes de datos primarias

Operación estadística tipo censo, cuya fuente primaria son todas las unidades económicas que hacen parte de todos los sectores económicos con excepción de los sectores de agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y explotación de minas y canteras.

Una parte de esta información se recolectará mediante un barrido sistemático a la totalidad de las unidades de observación asignadas en un área de trabajo. La recolección será realizada por un grupo de encuestadores que retornan al centro operativo al final de cada jornada. El principal instrumento para llevar a cabo este operativo es el Formulario Básico a Establecimientos y Viviendas con actividad económica. En cuanto a la recolección de la

información de los puestos móviles también se llevará a cabo mediante un operativo de barrido masivo y el instrumento de recolección será el formulario a puestos móviles.

Las empresas y establecimientos que hacen parte de la Encuesta Anual Manufacturera, la Encuesta Anual de Comercio y la Encuesta Anual de Servicios no harán parte del operativo censal, ya que esta información se tomará de la información proveniente de dichas operaciones estadísticas. La desagregación de la información a nivel de establecimiento se diseñó mediante la Encuesta de Establecimientos y Unidades de Apoyo.

Encuesta anual manufacturera (EAM)

La Encuesta Anual Manufacturera (EAM) es la investigación económica mediante la cual el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) obtiene la información básica del sector fabril colombiano que permite el conocimiento de su estructura, evolución y desarrollo. Lo anterior con el fin de determinar la composición de la producción y del consumo en el sector, obteniendo los indicadores económicos del sector que permitan generar las estadísticas básicas para el cálculo de los agregados económicos y para las cuentas nacionales. Las variables estudiadas son personal ocupado, producción bruta, empleo, remuneraciones, consumo intermedio, valor agregado, consumo de energía eléctrica, inversión en activos fijos, entre otros.

Encuesta Anual de Comercio (EAC)

La Encuesta Anual de Comercio brinda información que permite conocer la estructura y el comportamiento económico del sector a nivel nacional, genera estadísticas básicas para el cálculo de los agregados económicos y para las cuentas nacionales, así como información básica para la conformación de directorios de empresas de cada una de las actividades económicas investigadas, como insumo para otras investigaciones y mediciones del sector, las variables estudiadas son: Ventas, Costo de la mercancía, Costo de insumos, Producción bruta,

Consumo intermedio, Valor agregado, Personal ocupado, Sueldos y salarios, Prestaciones sociales, Activos.

Encuesta Anual de Servicios (EAS)

La Encuesta Anual de Servicios (EAS), que tiene como objetivo obtener la información necesaria para conocer la estructura y comportamiento de los principales agregados económicos; ingresos, gastos, personal ocupado, remuneraciones y movimiento de activos fijos, de los servicios de hoteles y restaurantes, servicios auxiliares del transporte, comunicaciones, servicios inmobiliarios, empresariales y de alquiler, educación superior privada, salud humana privada y actividades de entretenimiento y otros servicios.

Sector construcción

Para el sector de la construcción se dispondrá de tres formas de recolección de la información de las fuentes. La primera, es el esquema por auto diligenciamiento del formulario especializado. Este formulario se aplicará a las empresas que se encuentren en el Directorio Estadístico de Empresas y en el Directorio Nacional de Infraestructura (Marco estadístico de la operación estadística del Indicador de Producción de Obras Civiles – IPOC) del DANE. Esta información se validará con las empresas registradas en la Cámara Colombiana de la Construcción -CAMACOL- y la Cámara Colombiana de la Infraestructura -CCI-, para garantizar la incorporación de las fuentes de información correspondientes a las empresas grandes y medianas en el directorio.

La segunda forma de recolección corresponde al operativo de barrido masivo que indagará directamente a las fuentes de información. Información que servirá para alimentar el Directorio del Sector Constructor definido con anterioridad a partir del Directorio Estadístico de Empresas para Encuestas Estructurales y la aplicación del formulario a empresas no identificadas en el directorio que logren responder el formulario antes del cierre del operativo masivo.

La tercera fuente de información para este sector es la encuesta de micronegocios (EMICRON), la cual captura información que permite conocer la estructura y evolución de las principales variables económicas de los micronegocios, no incluidos en el Directorio Estadístico de Empresas, ni aquellos identificados en el operativo censal (barrido).

Registros Administrativos

Teniendo en cuenta las actividades económicas del gobierno general, servicios financieros y servicios públicos, las fuentes de información básica se considerarán de la siguiente forma:

Para las actividades económicas: servicios de administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria, actividades financieras y de seguros, y suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado, distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y saneamiento ambiental, se consolidan las fuentes de información a través de los estados financieros suministrados a la Contaduría General de la Nación, la Superintendencia Financiera de Colombia, Superintendencia Solidaria y la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

Para las actividades de administración pública y defensa y planes de seguridad social de afiliación obligatoria se utilizarán como fuente de información las transacciones económicas de los gastos, costos, remuneraciones y formación bruta de capital de las unidades institucionales del gobierno nacional, departamental y municipal.

Para las actividades del sector financiero y de seguros se utilizarán las transacciones económicas de los ingresos, gastos, costos, remuneraciones y formación bruta de capital con origen de los estados financieros de las unidades institucionales que realizan actividades de intermediación financiera y de seguros de las unidades institucionales de la Superintendencia Financiera de Colombia y la Superintendencia Solidaria.

Para las actividades de suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado, distribución de agua; evacuación y tratamiento

de aguas residuales, gestión de desechos y saneamiento ambiental, se utilizarán las transacciones económicas de los ingresos, gastos, costos, remuneraciones y formación bruta de capital de las unidades institucionales de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. Esta actividad económica tiene la estructura económica basada en la venta de sus servicios por la prestación de los servicios citados previamente; su función económica la realizan o la prestan a los hogares y a las sociedades.

Para el sector Construcción existen fuentes secundarias tales como el listado de empresas brindado por otras fuentes como gremios económicos (CAMACOL, CCI y Directorio Nacional de infraestructura), Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN), registros administrativos de las cámaras de comercio consolidados en el RUES y registros en la superintendencia de sociedades.

Estrategia de consecución de fuentes secundarias

La estrategia de consecución de fuentes secundarias es el principal instrumento para acceder a datos que han sido recogidos y conservados por las entidades del SEN con el fin de aprovecharlos en el proceso estadístico del Censo Económico, ya sea en la conformación o actualización del marco, como insumos en la producción de las estadísticas o para el contraste de los resultados y la evaluación del proceso que derive en mejoras de este.

Objetivo

Lograr el acceso efectivo del DANE a las fuentes secundarias (registros administrativos y fuentes

alternativas) con potencial aprovechamiento estadístico en el Censo Económico de Colombia.

Conceptos relevantes

Fuente secundaria: conjunto de datos sobre hechos o fenómenos que se obtiene a partir de la recolección realizada por otros⁹⁰.

Metadatos: corresponde a los datos sobre las características asociadas a las unidades de observación que se encuentran consolidadas en una base de datos⁹¹.

Microdatos: corresponde a los datos sobre las características asociadas a las unidades de observación que se encuentran consolidadas en una base de datos⁹².

Proceso estadístico: conjunto sistemático de actividades encaminadas a la producción de estadísticas, entre las cuales están comprendidas: la detección de necesidades de información, el diseño, la construcción, la recolección, el procesamiento, el análisis, la difusión y la evaluación⁹³.

Sistema Estadístico Nacional: conjunto articulado de componentes que garantizan la producción y difusión de las estadísticas oficiales que requiere el país, de manera organizada y sistemática. Sus componentes son las entidades y organizaciones productoras de información estadística y responsables de registros administrativos, los usuarios, los procesos e instrumentos técnicos para la coordinación, así como las políticas, los principios, las fuentes de información, la infraestructura tecnológica y el talento humano necesarios para su funcionamiento⁹⁴.

⁹⁰ –DANE, 2020. Norma Técnica de la Calidad del Proceso Estadístico - NTCPE 1000.

⁹¹ Decreto 2404 de 2019, por el cual se reglamenta el artículo 155 de la Ley 1955 de 2019 y se modifica el Título 3 de la Parte 2° del Libro 2 del Decreto 1170 de 20° 5 Único del Sector Administrativo de Información Estadística.

⁹² Decreto 2404 de 2019, por el cual se reglamenta el artículo 155 de la Ley 1955 de 2019 y se modifica el Título 3 de la Parte 2° del Libro 2 del Decreto 1170 de 20° 5 Único del Sector Administrativo de Información Estadística.

⁹³ Ibid.

⁹⁴ Ibid.

Marco legal que habilita el acceso del DANE a fuentes secundarias

En el marco del SEN, en relación con acceso a fuentes secundarias para su aprovechamiento estadístico, el principal referente legal es la Ley 1955 de 2019, que en su artículo 155 parágrafo 1 establece:

Para la producción y difusión de estadísticas oficiales y de conformidad con la Ley 1266 de 2008 y la Ley 1712 de 2014, los integrantes del SEN deberán poner a disposición del DANE, de manera inmediata y de forma gratuita, las bases de datos completas de los registros administrativos que sean solicitados por el departamento, para lo cual no será oponible la reserva legal, especialmente la contenida en el Estatuto Tributario. El DANE garantizará la reserva y confidencialidad de la información en concordancia con el artículo 5° de la Ley 79 de 1993. Los Integrantes del SEN que incumplan u obstaculicen los requerimientos de información realizados por el DANE, asociados a la entrega de bases de datos de los registros administrativos, estarán sujetos a las sanciones y multas señaladas en el artículo 6° de la Ley 79 de 1993.

En concordancia con lo anterior, el artículo 2.2.3.1.5. del Decreto 2404 de 2019 establece las obligaciones de las entidades integrantes del SEN, en cuanto a la producción de información estadística que debe ser puesta a disposición del DANE. Esta normatividad constituye el fundamento principal y habilitante para solicitar y contar con el acceso a fuentes secundarias para su aprovechamiento estadístico en la producción y difusión de estadísticas oficiales, de conformidad con la Ley 1266 de 2008⁹⁵ y la Ley 1712 de 2014⁹⁶. Al mismo tiempo, el DANE guarda la reserva y estricta confidencialidad sobre la información de las fuentes secundarias, pues están protegidas en cumplimiento del artículo 74 del Decreto 1633 de 1960⁹⁷.

Marco legal que habilita el acceso del DANE a fuentes secundarias

Los objetivos estratégicos se han establecido a partir de los subprocesos definidos en el marco del proceso Gestión de Proveedores de Datos – GPD del DANE, con la finalidad de estar en consonancia con el manejo de las relaciones con los proveedores de datos y la política de gestión de datos de la entidad. De ese proceso se seleccionaron las actividades más relevantes, en consideración al desarrollo oportuno y su aplicación específica a la operación estadística del CE, las cuales se presentan a continuación

1. Identificar las necesidades de información del DANE que pueden ser cubiertas con fuentes secundarias para la producción del Censo Económico.
2. Caracterizar a los proveedores de fuentes secundarias para su priorización en función de las necesidades del Censo Económico.
3. Establecer el contacto con los proveedores de fuentes de datos secundarias para asegurar el acceso oportuno y completo a los datos requeridos.
4. Acordar con los proveedores de fuentes de datos secundarias los mecanismos para la transferencia e interoperabilidad de los datos.
5. Realizar seguimiento a la calidad de los datos de las fuentes secundarias para evaluar su pertinencia en el marco del Censo Económico.
6. Cooperar con el proveedor para el fortalecimiento de los datos de las fuentes secundarias.

⁹⁵ Ley 1266 de 2008, por la cual se dictan las disposiciones generales del habeas data y se regula el manejo de la información contenida en bases de datos personales, en especial la financiera, crediticia, comercial, de servicios y la proveniente de terceros países y se dictan otras disposiciones.

⁹⁶ Ley 1712 de 2014, por medio de la cual se crea la Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional y se dictan otras disposiciones.

⁹⁷ Decreto 1633 de 1960, por el cual se reorganiza el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, y se le adscribe los negocios de que debe conocer.

Mapa estratégico, actividades e instrumentos

El siguiente es el mapa estratégico de consecución de fuentes secundarias para el Censo Económico.

Figura 3. Mapa estratégico de consecución de fuentes secundarias

Objetivo General: lograr acceso efectivo a las fuentes de datos secundarias (registros administrativos y fuentes alternativas) con potencial aprovechamiento estadístico en el Censo Económico 2022.						
Objetivos estratégicos	OE1. Identificar las necesidades de información del DANE que pueden ser cubiertas con fuentes secundarias para la producción del Censo Económico 2022.	OE2. Caracterizar a los proveedores de fuentes secundarias para su priorización en función de las necesidades del Censo Económico 2022.	OE3. Establecer el contacto con los proveedores de fuentes de datos secundarias para asegurar el acceso oportuno y completo a los datos requeridos.	OE4. Acordar con los proveedores de fuentes de datos secundarias los mecanismos para la transferencia e interoperabilidad de los datos.	OE5. Realizar seguimiento a la calidad de los datos de las fuentes secundarias para evaluar su pertinencia en el marco del Censo Económico 2022.	OE6. Cooperar con el proveedor para el fortalecimiento de los datos de las fuentes secundarias.
Actividades	A1.1. Identificar las necesidades de fuentes secundarias para el CE2022.	A2.1. Actualizar el Directorio de proveedores de datos.	A3.1. Gestionar la solicitud de acceso a la fuente secundaria.	A4.1. Solicitar los criterios tecnológicos de interoperabilidad e intercambio de datos, metadatos, documentos y expedientes electrónicos.	A5.1. Establecer si el conjunto de datos corresponde a la solicitud realizada al proveedor de la fuente secundaria.	A6.1. Aplicar la metodología de fortalecimiento de la calidad de los registros administrativos para las fuentes secundarias.
	A1.2. Caracterizar los requerimientos de fuentes secundarias para el CE2022.	A2.2. Elaborar la ficha técnica de negociación con los proveedores de fuentes secundarias.	A3.2. Establecer los acuerdos con el proveedor para el acceso a la fuente secundaria.	A4.2. Consolidar los requisitos tecnológicos del proveedor para la transferencia de los datos de la fuente secundaria.	A5.2. Calcular los indicadores de calidad desde el enfoque de la fuente y el enfoque del uso y validar frente a los criterios mínimos establecidos para el aprovechamiento.	
	A1.3. Generar la matriz de requerimientos de fuentes secundarias para el CE2022.	A2.3. Generar la matriz de priorización de proveedores de fuentes secundarias para el CE2022.	A3.3. Realizar la gestión jurídica acordada con el proveedor para el acceso a la fuente secundaria.			
Instrumentos	I1.1. Formulario de necesidades de información.	I2.1. Ficha técnica de negociación del proveedor.	I3.1. Soportes de solicitud y comunicación con el proveedor.	I4.1. Soportes de requisitos tecnológicos.	I5.1. Reporte de análisis de insumo.	I6.1. Diagnóstico de calidad de registros administrativos.
	I1.2. Matriz de necesidades de información.	I2.2. Matriz de priorización de proveedores.	I3.2. Documento jurídico de acuerdo.	I3.2. Protocolo de intercambio de información.	I5.1. Reporte de calidad y cumplimiento de criterios mínimos.	

Fuente: DANE – DIRPEN.

Esta estrategia se aplica tanto para las solicitudes ya realizadas en busca de alinear los avances y proporcionar coordinación y apoyo, como para las solicitudes que se realicen en adelante.

Tabla 3. Propuesta de caracterización de registros administrativos para el censo económico, de acuerdo con el Sistema de Identificación y Caracterización de Oferta y Demanda Estadística del SEN – SICODE

Registro administrativo	Objetivo del registro administrativo	Entidad responsable	Sistema de Información	Convenio o acuerdo de acceso con DANE
Saldos y movimientos: estados financieros de las entidades públicas	Recopilar la información contable relativa al saldo inicial, movimiento débito y crédito y saldo final reportado por las entidades contables públicas en la categoría Información Contable Pública.	Contaduría General de la Nación	Consolidador de Hacienda e Información Pública - CHIP	No
Estados financieros de las entidades y negocios sujetos a inspección, vigilancia y control	Velar por que las entidades cumplan con los controles y reglas requeridas para operar, que salvaguarden los riesgos y garanticen el cumplimiento de sus obligaciones ante los consumidores.	Superintendencia Financiera de Colombia	Subsistema contable	Si
Estados financieros de organizaciones de la economía solidaria vigiladas	Recolectar información que permita conocer los principales atributos de las operaciones estadísticas producidas por las entidades del SEN.	Superintendencia de la Economía Solidaria	Sistema Integral de Captura de la Superintendencia de la Economía Solidaria - SICSES	No
Reporte de información financiera	Verificar la calidad y consistencia de la información que sirve de base para efectuar la evaluación permanente de la gestión y resultados de las personas prestadoras sometidas a inspección, vigilancia y control.	Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios – SuperServicios	Sistema Único de Información de Servicios Públicos – SUI	Convenio 038/312 de 2019
Registro Único Tributario - RUT	Inscribir, actualizar y cancelar la inscripción de los sujetos de obligaciones administradas y controladas por la DIAN.	Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales - DIAN	Sistema de información	En celebración

Registro administrativo	Objetivo del registro administrativo	Entidad responsable	Sistema de Información	Convenio o acuerdo de acceso con DANE
Registro Mercantil Establecimientos, Agencias y Sucursales - RUES	El Registro Mercantil tiene por objeto llevar la matrícula de los establecimientos de comercio, así como la inscripción de todos los actos, libros y documentos respecto de los cuales la ley exige esa formalidad, adicionalmente, servir de medio legal de publicidad.	Confederación Colombiana de Cámaras de Comercio - Confecámaras	Registro Único Empresarial y Social - RUES	No
Base de sociedades supervisadas	Ejercer la inspección, vigilancia y control sobre las sociedades comerciales, sucursales de sociedad extranjera, empresas unipersonales y cualquier otro sujeto que determine la ley, para lo cual dirigirá y coordinará las actuaciones administrativas necesarias para el cumplimiento de estas atribuciones.	Superintendencia de Sociedades	Sistema de Información General de Sociedades - SIGS	No

2.2.7. Unidades estadísticas

Para los sectores de industria, comercio y servicios, las unidades de observación son: empresa, establecimiento, unidad auxiliar, puesto móvil y vivienda con actividad económica. Para los sectores de transporte y construcción la unidad de observación es la empresa.

2.2.8. Periodo de referencia

El intervalo de tiempo al que hace referencia el conjunto de información de la operación estadística será un año completo, de acuerdo con el periodo de referencia.

2.2.9. Período de recolección/acopio

El periodo de recolección del Censo Económico será entre los meses de agosto y noviembre.

2.2.10. Marco estadístico censal

Un marco estadístico es un instrumento que permite listar y ubicar todos los elementos de la población objetivo de un estudio u operación estadística, a través de las variables definidas. Para el caso de las operaciones estadísticas por muestreo, recibe el nombre de marco muestral; para las operaciones de carácter censal se denomina marco censal⁹⁸. Es decir, es el mecanismo que facilita el acceso a las unidades de observación que han sido definidas como objeto de investigación. Para el Censo Económico, este

marco estará compuesto por todas las unidades económicas que se encuentren ubicadas en las cabeceras municipales y los centros poblados de los 1102 municipios, en las Áreas de Concentración Económica Rural - ACER y en las 18 áreas no municipalizadas.

El marco censal hace referencia a los parámetros que delimitan la funcionalidad y viabilidad de la recopilación, sistematización, divulgación y análisis de los datos e información. Debe ser único para el territorio donde se llevará a cabo la operación estadística y tener el mismo alcance geográfico al cual hace referencia, lo que permitirá tener un referente espacial para la planeación, desarrollo, seguimiento y evaluación de esta.

De esta manera, el marco censal para el Censo Económico es el instrumento que permite listar y ubicar todos los elementos correspondientes a unidades económicas, según la cobertura temática y geográfica del proyecto censal.

Una unidad económica es "una persona natural o jurídica que lleva a cabo una actividad económica con o sin emplazamiento"⁹⁹.

Con base en lo anterior, se definen los alcances del marco censal:

- Delimitar y codificar las áreas operativas según las especificaciones del diseño operativo del censo y de acuerdo con los resultados preliminares del proceso de conteo de unidades económicas de interés para el censo.

- Apoyar la realización del Censo Económico mediante la disposición de información cartográfica censal, en formatos análogo y digital, requerida en cada una de las etapas del censo.
- Garantizar la correcta ubicación, identificación y codificación de las unidades de observación que entreguen su información al censo.
- Actualizar el marco de lista compuesto por el Directorio Estadístico de Empresas y los establecimientos registrados por las operaciones estadísticas del sector económico.
- Delimitar, identificar y ubicar las mínimas unidades de representación cartográfica para el Censo Económico en áreas urbanas y rurales para facilitar la realización del trabajo en campo.
- Disponer de los insumos para el sistema de monitoreo y control de la operación censal y la posterior difusión de resultados en tablas definitivas y mapas temáticos.

La construcción del marco censal contempla el componente geográfico y el componente temático. El primero está construido a partir de la cartografía censal y el Marco Geoestadístico Nacional - MGN, el cual comprende los niveles de la división geográfica a cubrir. Para el Censo Económico, se parte de la división político-administrativa, conformada por los niveles departamento y municipio, y la subdivisión del segundo en áreas urbana y rural (en la última solo se tienen en cuenta las Áreas de Concentración

⁹⁸ DANE, 2018. Manual de conceptos del Censo Nacional de Población y Vivienda.

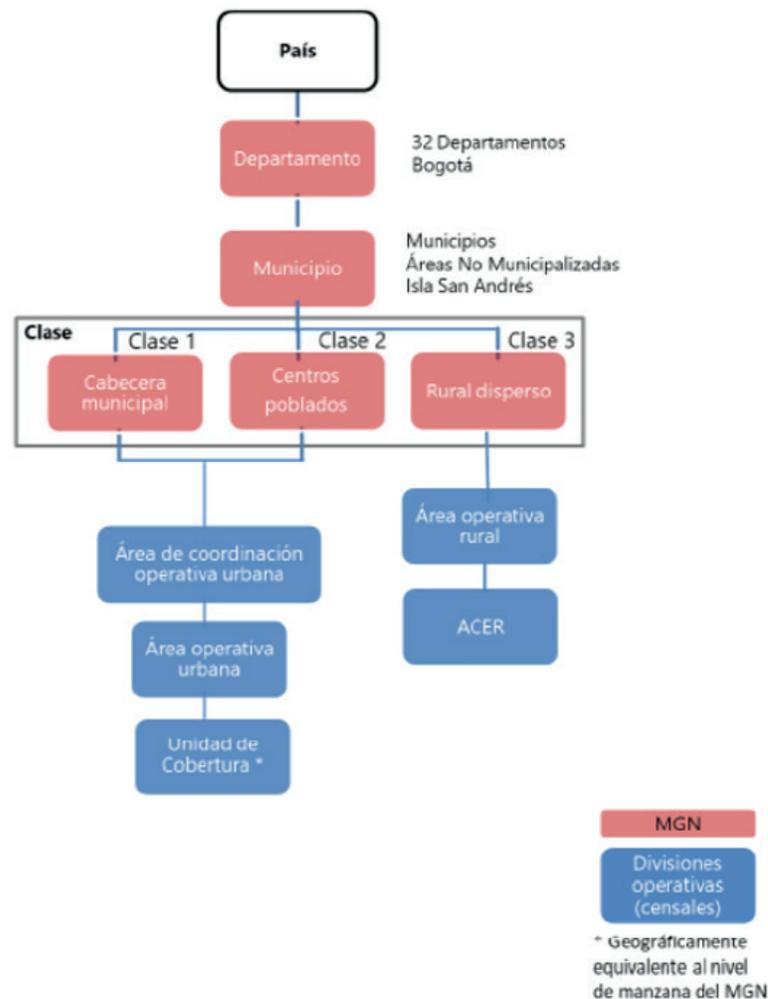
⁹⁹ DANE, 2021. Diseño del marco censal para el Censo Económico.

Económica Rural). En el municipio, se adicionan los niveles operativos definidos y construidos para facilitar la recopilación de los datos, hasta llegar a la mínima unidad de representación.

El segundo componente del marco censal está conformado por la información del Directorio Estadístico de Empresas, la información proveniente del operativo de conteo y aquella entregada por fuentes secundarias.

La mínima unidad de representación es diferenciada para el entorno urbano y rural. Para el ámbito urbano es la Unidad de Cobertura Urbana - UCU, equivalente al nivel de manzana o área geográfica del Marco Geoestadístico Nacional - MGN, y para el ámbito rural es el ACER (ver figura 4: Estructura geográfica del marco censal).

Figura 4. Estructura geográfica del marco censal

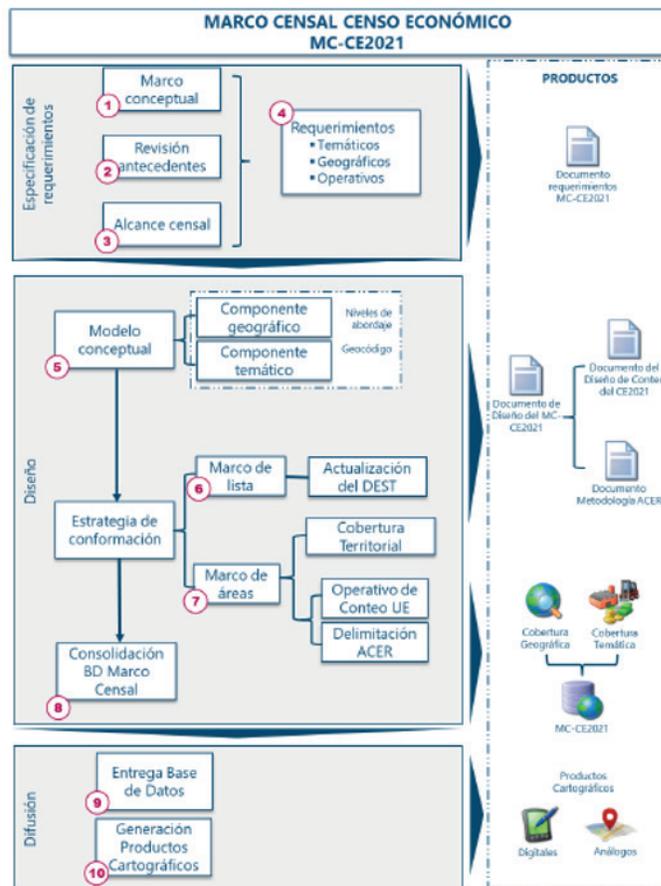


Fuente: DANE

El proceso de construcción del marco censal para el Censo Económico está compuesto por tres fases, con el objeto de brindar al censo la herramienta necesaria para obtener la información estadística actualizada de las variables económicas de interés

de los establecimientos de industria, comercio, servicios, construcción y transporte, ubicados en el territorio nacional (ver figura 5: Esquema de construcción del marco censal).

Figura 5. Esquema construcción del marco censal



Fuente: DANE – DIG

Las fases que se deben cumplir para la generación del marco censal son explicadas a continuación:

2.2.10.1 Especificación de requerimientos

La primera fase es denominada Especificación de requerimientos para el marco censal. Está compuesta por un *marco conceptual* en el que se lleva a cabo una *revisión* de la terminología asociada al marco censal; una *revisión de antecedentes* en la que se tienen en cuenta las experiencias internacionales relacionadas con la construcción de este tipo de marcos para diferentes operaciones estadísticas en el sector económico; una evaluación del *alcance censal* que se espera debe tener el operativo, tanto temático como geográfico y, finalmente, una identificación y valoración de los *requerimientos temáticos, geográficos y operativos* con base en los alcances y exigencias metodológicas y operativas que tiene el censo.

El desarrollo de cada una de las secciones enunciadas en el párrafo anterior se encuentra de forma ampliada en el Documento de diseño del marco censal para el Censo Económico que está dispuesto en la página web del DANE.

Con respecto a los requerimientos temáticos y geográficos, el marco censal debe posibilitar la identificación de todas las unidades económicas presentes en cada unidad de cobertura en cabeceras municipales, centros poblados y ACER, sin importar las variaciones de tipología, tamaño o localización espacial. Esto es, debe tener una cobertura del universo del sector productivo del país, de acuerdo con los alcances geográfico y temático propuestos por el censo.

A nivel operativo, el marco censal debe apoyar la operación censal desde la planeación de la operación censal, su ejecución y seguimiento, hasta la consolidación y difusión de resultados. Para esto, deber ser el soporte para la construcción de las divisiones territoriales operativas: i) áreas operativas (urbanas y rurales) y ii) coordinaciones operativas, según las especificaciones del diseño operativo y el área de logística.

2.2.10.2 Diseño

A partir de los requerimientos definidos en la primera fase se da paso a la de diseño, que inicia con la elaboración del *modelo conceptual*, descrito como una abstracción que posibilita la identificación de los elementos constitutivos del marco. Este está conformado por un componente geográfico y uno temático.

El primero permite asociar la información recolectada, con una ubicación específica del territorio nacional, teniendo en cuenta las divisiones territoriales propias de la división político-administrativa y, al interior de estas, las generadas con fines operativos, de acuerdo con unos parámetros específicos para facilitar la realización del censo.

El segundo componente se refiere a los atributos o variables asignadas a la Unidad de Cobertura Urbana y al Área de Concentración Económica Rural. Este componente se encuentra conformado por un directorio de empresas que configura el marco de lista del censo. Allí se agrupa la información de empresas y establecimientos que han reportado actividad económica a las operaciones estadísticas realizadas por la entidad. Además, incluye un marco de áreas que para las cabeceras municipales y centros poblados se soporta en la información proveniente del proceso de conteo y para las zonas rurales en la información secundaria utilizada para la delimitación de las Áreas de Concentración Económica Rural.

Luego de la elaboración del modelo conceptual se lleva a cabo la *estrategia de conformación* del marco de lista y del marco de áreas, respectivamente.



2.2.10.2.1 Estrategia de conformación del marco de lista

Para el marco de lista, se parte de la actualización y mantenimiento del directorio de empresas, lo cual es llevado a cabo "por medio de una metodología armonizada que, a través de los registros administrativos y los resultados de las operaciones estadísticas del DANE, permite obtener la cobertura, la calidad y la oficialidad de la información que responde a las necesidades de las investigaciones de temática económica de la entidad"¹⁰⁰.

El Directorio Estadístico de Empresas - DEE contiene la información de identificación, ubicación, actividad económica y algunas variables de tamaño, como los ingresos y el personal ocupado de las unidades económicas del país.

La base de datos del DEE está conformada por 4 tipos de variables:

1. Variables de identificación: identificadores del directorio y de las encuestas, número de identificación (número de identificación tributaria, cédula de ciudadanía, entre otros tipos de documento), razón social, nombre comercial y organización jurídica.

2. Variables de ubicación y contacto: municipio, departamento, dirección, teléfono, correo electrónico, fax y página web y coordenadas geográficas.

3. Variables de estratificación: actividad económica CIIU Rev. 4 A.C., número de empleados, ingresos y activos. Para estas últimas, su completitud depende del diligenciamiento en los registros administrativos y operaciones estadísticas.

4. Variables demográficas: estado legal de la unidad económica (activa, inactiva, o baja) que

también incluye las recomposiciones societarias (fusiones, escisiones, absorciones), fecha de constitución y disolución o fecha de inicio y cese de operaciones.

El proceso de actualización del directorio se realiza con la información de cada uno de los registros administrativos y las operaciones estadísticas, de acuerdo con el quehacer de cada entidad. Es así como la base de datos de la Planilla Integrada de Liquidación de Aportes suministrada por el Ministerio de Salud y Protección Social provee la información no procesada y no anonimizada sobre las transacciones en el pago de aportes en los diferentes sistemas dispuestos para tal fin. Para este caso, la información de interés es la de los aportantes (empleados y empleadores), que es procesada según las necesidades del directorio, obteniendo una variable de estratificación del personal ocupado. Asimismo, esta fuente es insumo para la generación de las variables de contacto, y su periodicidad de actualización y recepción mensual en el DANE permite aproximarse a la continuidad temporal de los aportes de los registros de empresas.

La Confederación Colombiana de Cámaras de Comercio - Confecámaras reporta una base de datos auto declarativa, esto es, contiene la información reportada por cada empresa a las cámaras de comercio en el proceso de obtención y renovación de la matrícula mercantil, por lo cual debe ser revisada y contrastada. Este registro ofrece un histórico de información de empresas y permite obtener variables de contacto, como la fecha de matrícula, renovación y cancelación de la matrícula, así como sus estados actuales. También permite estratificar según el monto de activos reportados. Adicionalmente, contiene las variables de identificación, localización y actividades económicas, incluyendo la que genera un mayor ingreso.

¹⁰⁰ DANE, 2021. Diseño del marco censal para el Censo Económico.

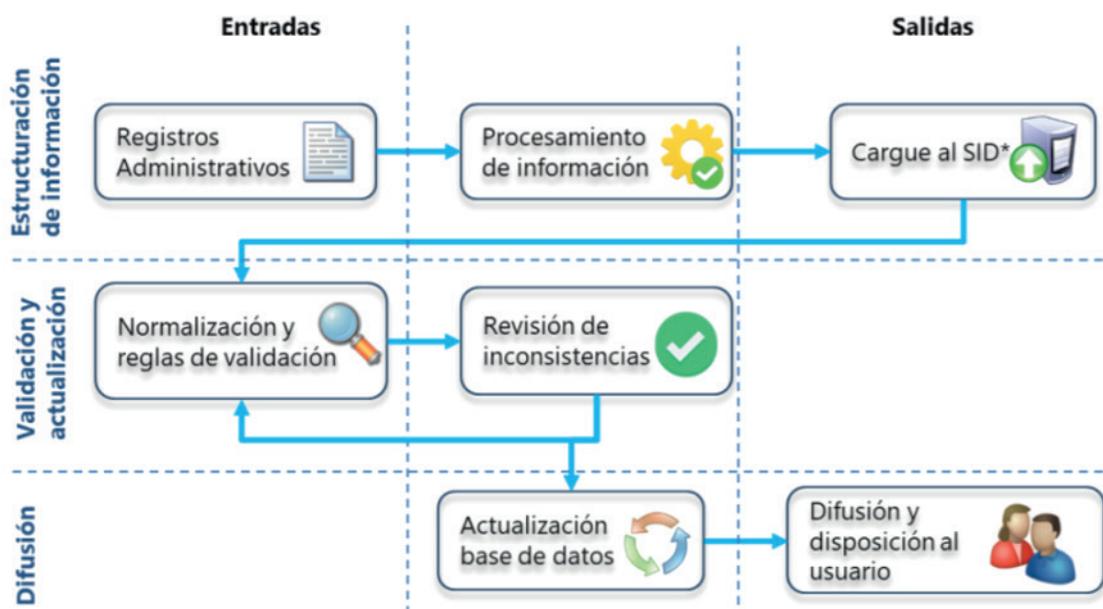
El registro administrativo del Sistema de Informes Empresariales - SIREM, consolidado por la Superintendencia de Sociedades, suministra información de los ingresos, la cual es calculada a partir de los estados financieros informados por las empresas a cierre del año inmediatamente anterior. Al igual que los demás registros, proporciona información de variables de identificación, localización, actividades económicas, año del fin de operaciones y estado actual.

De las operaciones estadísticas económicas del DANE, se hace un aprovechamiento de las denominadas estructurales, es decir, las operaciones anuales de manufactura - EAM, comercio - EAC y servicios - EAS que, como su nombre indica, hacen una medición de la estructura y la evolución de las unidades económicas en el tiempo. Estas operaciones proveen también desagregaciones de la unidad empresa, como establecimientos y unidades homogéneas de producción - UHP.

La información es procesada e integrada con base en la periodicidad en la que se actualiza. En el caso de las operaciones estadísticas cuyo periodo de referencia es anual, se integran una vez en el año, como la información proporcionada por la Superintendencia de Sociedades. En tanto la información de la Planilla Integrada de Liquidación de Aportes - PILA y el Registro Único Empresarial y Social - RUES se incorporan trimestralmente en los procesos de actualización y mantenimiento del directorio.

Con la información reportada por cada uno de los proveedores se realiza el proceso de actualización del directorio, el cual se muestra en la figura 6: Procedimiento de actualización y mantenimiento del Directorio Estadístico de Empresas.

Figura 6. Procedimiento de actualización y mantenimiento del Directorio Estadístico de Empresas



Fuente: DANE - DIG - DEST.

Para mejorar la calidad de los marcos de lista se realiza un proceso de fortalecimiento con la incorporación de variables nuevas y mejoras en el procesamiento de la información, en particular de los registros administrativos, basadas en estándares internacionales y experiencias de países de la región. Además, se hace una validación masiva de información a través de técnicas de web scraping y aprovechamiento de registros estadísticos producidos en el DANE como el Registro Estadístico Base de Población - REBP y el Registro Estadístico de Relaciones Laborales - RELAB).

Con el fin de fortalecer el análisis del sector de la construcción en el marco del Censo Económico, a partir del año 2021 se ha venido consolidando el Directorio Especializado de este sector, integrando la información de las operaciones estadísticas, los registros estadísticos y el Directorio Estadístico de Empresas.

Las operaciones estadísticas utilizadas son dos: el Censo de Edificaciones - CEED y el Índice de Producción de Obras Civiles - IPOC. El CEED recopila información del estado actual de la actividad edificadora, con el fin de establecer su composición, evolución y producción. Este censo se lleva a cabo trimestralmente en 57 municipios, en los que se captura información de las obras en proceso de construcción, paralizadas y aquellas que finalizaron actividad. Los resultados son un insumo clave en el

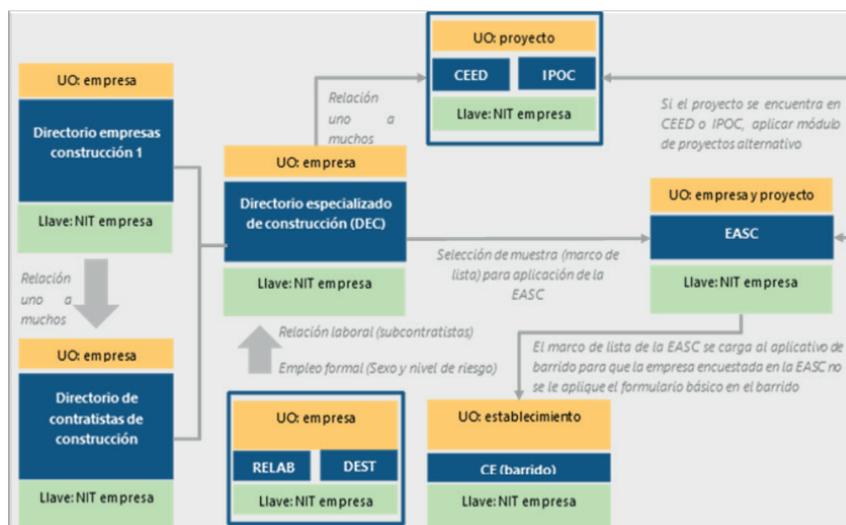
cálculo de la actividad económica de edificaciones en el PIB trimestral.

Por su parte, el IPOC determina la evolución trimestral de la producción de obras civiles a nivel nacional, a través del seguimiento del avance físico de una muestra no probabilística de contratos de obra seleccionados a partir del Directorio Nacional de Infraestructura.

Finalmente, se incluye la información de la Encuesta Anual del Sector Constructor - EASC, que captura la información de proveedores y contratistas de las empresas del sector de la construcción, lo que permite seguir y marcar relaciones entre las unidades estadísticas que se involucran en un proyecto de construcción.

La agregación de la información hace posible la observación de las conexiones entre diferentes unidades de observación: empresas, establecimientos y proyectos de construcción, es decir, de las dinámicas propias del sector. A su vez, esta información es un insumo importante, previo a la recolección de información del Censo Económico, en donde se obtendrá información de la estructura económica del sector constructor y se requieren marcos de lista que garanticen una mayor eficiencia logística, así como mecanismos de contraste de la información (ver figura 7: Esquema de relación de la información del sector construcción).

Figura 7. Esquema de relación de la información del sector construcción



Fuente: DANE - DIG - DEST.

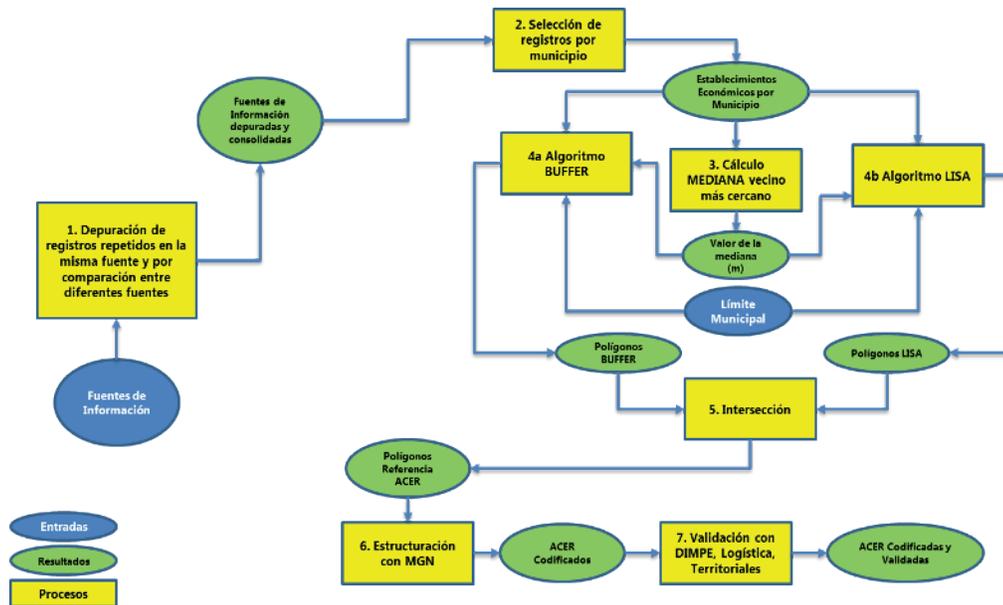
ELACER es definida como una superficie delimitada en el rural disperso (clase 3) de un municipio determinado, que contiene establecimientos de uno o varios sectores económicos, los cuales están aglomerados o concentrados espacialmente, con un número mínimo de 3 establecimientos. La concentración espacial se determina a partir de la utilización de técnicas de estadística clásica y espacial, teniendo en cuenta condiciones inherentes a los insumos de entrada, tales como distancias, vecindades y cercanía¹⁰¹.

La conformación de las ACER se sigue los macroprocesos descritos a continuación:

- **Identificación de los insumos.** Consiste en la consulta y selección de las fuentes de información que proveen la ubicación y otras características de los establecimientos económicos en el rural disperso (clase 3), teniendo en cuenta los criterios: pertinencia, disponibilidad, vigencia, y coherencia. Estos insumos son esenciales para el modelamiento geoespacial y la validación posterior.
- **Preprocesamiento de fuentes de información.** Se realiza una revisión de cada una de las fuentes de información, lo cual implica llevar a cabo operaciones de estandarización, limpieza y comparación para eliminar posibles duplicados. Luego, proceder a la integración (fusión) con las demás fuentes y producir una sola capa geográfica consolidada.
- **Selección de puntos por municipio y reproyección de capas a coordenadas planas.** Una vez las fuentes se consolidan en una capa geográfica en la que es posible identificar la fuente original mediante un atributo, se seleccionan espacialmente los establecimientos económicos por municipio, se verifica que cada registro corresponda efectivamente al municipio donde se encuentra y se reproyecta la capa resultante en las respectivas coordenadas planas del municipio.
- **Geoprocesos de generación de polígonos de referencia de las ACER.** Al generar las capas de puntos y el límite municipal en sus coordenadas planas correspondientes, se ingresan en el geoproceso implementado en el software ArcMap® para la identificación de las áreas de concentración de establecimientos económicos a través de dos algoritmos: Área de Influencia - Buffer e Índices Locales de Autocorrelación Espacial - LISA. Como resultado de esta etapa se obtienen los polígonos de referencia de las ACER, por municipio.
- **Validación y depuración de las ACER por intersección con áreas óptimas.** Los polígonos de referencia de las ACER generados mediante los algoritmos de Buffer y LISA se intersecan con áreas óptimas de actividad económica en el rural disperso, calculadas mediante una metodología de análisis multicriterio con cinco variables exógenas: distancia a vías terrestres, distancia a cuerpos de agua, pendiente del terreno, intensidad de luces nocturnas y densidad de población. Se conservan los polígonos de referencia que se encuentren dentro de las áreas óptimas.
- **Delimitación con respecto al MGN y codificación de las ACER.** Los polígonos de referencia en áreas óptimas deben ajustarse a los niveles geográficos del Marco Geoestadístico Nacional con el fin de otorgar un código a cada área. Durante este proceso, se delimitan las ACER teniendo en cuenta tanto los límites prediales (provenientes del Marco Operativo del Censo Nacional de Población y Vivienda 2018) como los límites de las secciones rurales del MGN y las imágenes de satélite.
- **Evaluación de las ACER por parte de las dependencias del DANE y de los entes territoriales.** Las ACER delimitadas y codificadas deben ser verificadas mediante pruebas de campo, bien sea por funcionarios del DANE o por los entes territoriales respectivos (alcaldías, gobernaciones). De igual manera, los resultados deben presentarse a las dependencias competentes del DANE para la evaluación final de su viabilidad e inclusión en el marco censal, con el fin de ser insumo para el operativo del Censo Económico. El diagrama de flujo de la metodología de identificación y delimitación de las ACER se presenta en la figura 9: Diagrama de flujo de la metodología de identificación y delimitación de las HACER.

¹⁰¹ DANE, 2021. Documento metodológico de identificación y delimitación de Áreas de Concentración Económica Rural - ACER.

Figura 9. Diagrama de flujo de la metodología de identificación y delimitación de las ACER



Fuente: DANE - DIG.

La metodología descrita anteriormente se encuentra en el Documento metodológico de identificación y delimitación de Áreas de Concentración Económica Rural - ACER 2020.

2.2.10.2.3 Consolidación de la base de datos del marco censal

Terminada la estrategia de conformación del marco censal se debe llevar a cabo la fase de consolidación de la base de datos del marco censal, que inicia con la generación de la propuesta de modelo de base de datos del marco censal, construido por los grupos internos de trabajo de la Dirección de Geoestadística del DANE, a saber: Marco Geoestadístico Nacional, Investigación y Desarrollo y Directorio Estadístico de Empresas. Posteriormente el modelo es entregado para la revisión y aprobación al Área de Logística y a la Oficina de Sistemas del DANE.

Una vez se ha verificado que el modelo se

ajusta a las necesidades operativas del censo y a los requerimientos de las herramientas informáticas que se utilizarán, se lleva a cabo la incorporación de la siguiente información en la base de datos del marco censal: el directorio de empresas actualizado, la cobertura de las ACER y la información proveniente del operativo de conteo de unidades económicas realizado en el 2020. A continuación, se procede a hacer las divisiones por áreas operativas, urbanas y rurales, conformando a su vez las áreas operativas y las áreas de coordinación operativa, de acuerdo con los criterios previamente establecidos. Con base en este proceso se da origen a la estructura de datos de la base del marco censal para su posterior difusión, identificando un código único de identificación de 28 posiciones por unidad de cobertura.

Como resultado de esta etapa se elabora un documento de diseño del marco censal, conformado por el documento del diseño del conteo de unidades económicas y el documento metodológico para la generación de las ACER.

También se obtendrá la base de datos del marco censal con las coberturas geográfica y temática.

2.2.10.2.4 Difusión

La siguiente es la fase de difusión del marco censal, la cual se efectúa mediante la *entrega de la base de datos* del marco censal al Área de Logística, de acuerdo con las especificaciones que han sido establecidas en la fase de diseño. Posteriormente, con base en la información consignada en la sección alfanumérica del marco censal y la sección gráfica, se procede a la *generación de los productos cartográficos*, los cuales se convierten en insumos fundamentales para apoyar la realización del operativo de campo del Censo Económico, ya que constituyen una herramienta para la ubicación en campo, facilitando el acceso y traslado del personal que realiza el censo a las áreas geoestadísticas y operativas¹⁰².

Los productos cartográficos que se entregan para la realización del operativo censal están compuestos por una serie de elementos como símbolos, escalas y coordenadas, con tamaños preestablecidos para cada tipo de producto¹⁰³. Se construyen productos cartográficos análogos y digitales que deben ser utilizados por el personal encargado de cada uno de los roles que realizan sus tareas en oficina y en campo.

Como resultado de esta fase se produce la cartografía en formato análogo (mapa departamental, mapa de ruta, mapa municipal, mapa de cabecera municipal, mapa de localidad o comuna para las ciudades que lo requieran, mapa de centro poblado, mapa de coordinación operativa, mapa de área operativa, plano de Unidad de Cobertura Urbana y mapa de Área de Concentración Económica Rural) y en formato digital (configuración de aplicativos y herramientas para generación de tiles, configuración de plantilla de referencia, generación de tiles por municipio y generación de mbtiles).

La información ampliada de cada una de las fases de la construcción del marco censal, así como de cada uno de sus componentes y productos, se encuentra en el Documento de diseño del marco censal para el Censo Económico, elaborado por la Dirección de Geoestadística en el año 2020, disponible en la página web del DANE.

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

Es habitual que las operaciones estadísticas, ya sean por muestreo o censo, hacer ajustes de cobertura por pérdida de muestra, por unidades censales no visitadas o por la no respuesta de las unidades censales, de las que no se obtuvo la información por alguna razón, a lo que se conoce como omisión censal.

La no respuesta puede ser parcial o total. Para la primera se asume que se cuenta al menos con las variables de actividad económica y de tamaño de la unidad, como ingresos, empleo o activos fijos, las cuales permiten aplicar algunos de los métodos de imputación descritos en el diseño temático al resto de las variables o preguntas de las cuales no fue posible obtener información.

Para la no respuesta total, se asume como omisión censal y se da el tratamiento que se describe a continuación.

Omisión censal

Metodológicamente no hay forma temática o estadística de estimar los registros omitidos del marco censal cuando no se tiene información en ninguno de los campos del cuestionario y no se tiene información secundaria disponible de la unidad económica. En este orden de ideas, las unidades económicas que no reporten información serán georreferenciadas y se incluirán en el total de unidades, pero no aportarán información a los cuadros de salida del Censo Económico en las variables diferentes a cantidad de unidades.

¹⁰² DANE, 2021. Diseño del marco censal para el Censo Económico.

¹⁰³ Ibid

Por otro lado, es fundamental conocer la cobertura censal estimando la omisión censal. Para hacer esta estimación, se realiza un contraste del marco estadístico frente a la información recolectada en el operativo censal y por la diferencia entre estas dos se obtiene la cantidad de unidades omitidas. En estudios poscensales será posible definir métodos para la estimación de las unidades omitidas.

Adicionalmente, dado que se cuenta con un marco censal con desagregación municipal y por clases, es decir, se tiene información desagregada entre cabecera municipal, centro poblado y rural disperso para todos los municipios del país, es posible calcular la omisión censal con este mismo nivel de especificidad geográfica.

Para lo anterior, en la construcción del marco censal se identifican dos insumos fundamentales que se deben tener en cuenta para el cálculo de la omisión: el primero es el conteo de unidades económicas, que es por observación y se realiza en cabeceras y centros poblados, es decir, que

actividades económicas como las desarrolladas al interior de los hogares o viviendas y que no cuentan con algún tipo de registro pueden tener omisiones mayores a las unidades visibles. De allí surge la necesidad de indagar en el censo, en todas las edificaciones, por las actividades que se desarrollan al interior. Sin embargo, la negación puede seguir siendo alta, por lo que se desarrollarán ejercicios con otras encuestas, como la de micronegocios, para evaluar la omisión a partir de contrastes y dar resultados que se puedan aplicar a todos los municipios.

El segundo insumo son las ACER. Con esta metodología se elabora un marco de áreas en el rural disperso y las unidades económicas al interior de estas son parte del marco censal. Para evaluar la omisión en el rural disperso, las unidades económicas que están por fuera de las ACER y ya fueron identificadas también se adicionarán al marco censal. Todo lo expuesto será probado en el censo experimental y con base en estos resultados será posible ajustar la propuesta de estimación de la omisión.

2.3. Diseño de la recolección/acopio

2.3.1. Métodos y estrategias de recolección de datos

Los métodos de recolección del Censo Económico para los esquemas de barrido masivo y barrido mixto (o por conglomerado rutas) son la entrevista directa y el auto diligenciamiento asistido.

Entrevista directa

- Operativo de barrido masivo: consiste en la realización de un barrido sistemático a la totalidad de las unidades de observación asignadas en un área de trabajo previamente establecida. La recolección es realizada por un grupo de encuestadores que regresan diariamente al centro operativo.

- Operativo de barrido mixto (o por conglomerado rutas): consiste en la realización del barrido a una agrupación de municipios vecinos, pertenecientes a un mismo conglomerado, que cumplen factores de vecindad, vías de comunicación, medios de transporte y un número de unidades esperadas para el levantamiento de la información. Requiere traslado de personal en la conformación de una ruta de trabajo. Se realizará un barrido ordenado y sistemático a la unidad de cobertura asignada.

Por auto diligenciamiento asistido:

- Formulario electrónico: método de recolección por auto diligenciamiento asistido para la mediana y gran empresa. Las empresas que rinden en las encuestas

anuales de manufactura, comercio y servicios se identificarán en el operativo de barrido por medio del NIT. En caso de que exista coincidencia entre el NIT precargado en el DMC y el reportado por la fuente, se excluirán del operativo de barrido, ya que se asume que se tomarán por el de auto diligenciamiento que realizan anualmente en la encuesta que les corresponde.

- Cargue masivo: recepción o acopio de información de las unidades económicas de los distintos sectores productivos, así como del sector gobierno, sector financiero y servicios públicos, grandes volúmenes de formularios a nivel de establecimiento (tipo registro).

2021 y verificar la ubicación de los establecimientos a nivel de manzana para garantizar cobertura de las unidades de observación.

En el caso específico de los 115 municipios categoría I donde se concentra el 80% de las unidades económicas, el objetivo principal es actualizar las cantidades de unidades económicas y verificar la ubicación de los establecimientos a nivel de manzana, realizando la respectiva sensibilización del censo en los 30 días previos a la recolección.

El recuentista debe hacer un recorrido ordenado y sistemático de las manzanas asignadas, registrando en formato de recuento todos los establecimientos fijos, unidades auxiliares, establecimientos semifijos anclados al piso (caseta, kiosco) y las viviendas con actividad económica (las cuales se identifican mediante un autoadhesivo de viviendas a censar, con el fin de hacerlas visibles para el encuestador).

Operativo de recuento

Como actividad preparatoria, el objetivo principal del operativo de recuento es actualizar las unidades económicas suministradas por el conteo

Tabla 4. Clasificación de los municipios en grupos

Categoría	Rango de unidades económicas	Total municipios	Porcentaje%	Cantidad unidades económicas	Porcentaje%
1 I	Entre 4 140 y 546.760	115	10,25%	2 923 907	79,97%
2 II	Entre 23 y 4 139	1007	89,75%	732 524	20,03%
	Total	1 122	100,00%	3 656 431	100,00%

Las estrategias de recolección de datos están enfocadas en cada tipo de operativo de recolección, que se implementa teniendo en cuenta el tipo de unidades económicas que se deben recolectar, como son:

Operativo de unidades móviles

Se establecen dos estrategias de recolección para el abordaje de los puestos móviles que faciliten alcanzar la cobertura total.

Puntos fijos: consiste en ubicar equipos de campo en puntos específicos, de acuerdo con los resultados del conteo de unidades económicas en el que fue georreferenciada la unidad de observación y sus concentraciones (mapas de calor de puestos móviles). Este ejercicio debe ser ágil y rápido para minimizar la movilidad y disminuir la duplicidad.

Estrategia de barrido calle a calle: consiste en la división de la ciudad en áreas operativas en las que se busca contactar a los puestos móviles en el lugar donde se ubican, a través de un barrido calle a calle de acuerdo con las áreas designadas y por tipos de horarios.

Operativo de establecimientos

La recolección se adelantará dependiendo del tipo de operativo que se desarrolle, es decir, para el operativo barrido masivo y para el operativo barrido mixto por conglomerado se realizará un barrido ordenado y sistemático a la manzana asignada. La recolección de información se hará mediante entrevista directa a un encuestado idóneo en cada una de las unidades de observación establecidas para este tipo de operación (establecimientos, unidades auxiliares, viviendas con actividad económica) ubicadas en las cabeceras municipales, centros poblados y Áreas de Concentración Económica Rural de todos los municipios del país.

Para alcanzar la cobertura total, la estrategia de cubrimiento establece que estas manzanas se recorren en dos ocasiones: *el primer recorrido* se debe realizar de forma sistemática en cada una de las manzanas del país y, en el caso de encontrar establecimientos, unidades auxiliares y viviendas con actividad económica o con emplazamiento fijo, en el *segundo recorrido*, se debe asegurar que todas las unidades de la manzana ya estén censadas con su respectivo autoadhesivo de

censado. Se aplicará la encuesta a las unidades que se encuentren dentro del recorrido en establecimientos semifijos anclados al piso (caseta, quiosco) en el espacio público. Una vez terminada también se les entregará el autoadhesivo de censado. De esta forma se pretende garantizar el control de cobertura operativa.

Para la pequeña, mediana y grande empresa, está contemplado un tipo operativo diferente, pues el levantamiento de información se realizará en un formulario electrónico, a través del auto diligenciamiento asistido, al cual se tiene acceso mediante un enlace en la página web del DANE. Durante el inicio de la recolección se programa la visita a las unidades económicas por parte de los encuestadores-monitores de la entidad, llevando la respectiva carta de presentación, usuario y contraseña para acceder al formulario electrónico. En este procedimiento, las partes acuerdan el diligenciamiento del cuestionario sobre la información del establecimiento en la página web del DANE. Después de dicha asesoría, el monitor está pendiente de las fechas o plazos que tiene la fuente para completar el mismo. Es así como, por medio del aplicativo, valida el cumplimiento y entrega de la información por parte de la fuente para proceder con la revisión.

Registros administrativos

La recolección y acopio de las unidades relacionadas con las actividades de administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria, actividades financieras y de seguros, suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado y distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, y gestión de desechos y saneamiento ambiental, se llevará a cabo a través de un módulo de compilación de información que se incorporará a las páginas web de las Superintendencia Financiera de Colombia, la Superintendencia Solidaria, la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios y la Contaduría General de la Nación - CGN, el cual será diligenciado por las diferentes entidades, que a su vez contarán con mesas de ayuda por actividad económica.

2.3.2. Estructura organizacional del operativo y conformación del equipo

Se ha definido un esquema organizacional responsable de la ejecución de los procesos técnicos y operativos en cada municipio, dentro de los cuales se encuentran los siguientes: sensibilización, entrenamiento, y recolección en cabeceras municipales, centros poblados y Áreas de Concentración Económica Rural. En cada uno de estos entes territoriales, se nombrará un coordinador de centro operativo municipal y su respectivo equipo de trabajo, quienes trabajarán bajo los lineamientos y orientaciones de los

directores territoriales DANE, con el apoyo de las autoridades civiles y militares de cada municipio.

Las estructuras cambian de acuerdo con el esquema operativo y el desarrollo del operativo de campo, barrido masivo y barrido mixto por conglomerado o rutas, como se ve en las figuras 10 y 11.

Figura 10. Estructura organizacional operativo de barrido masivo

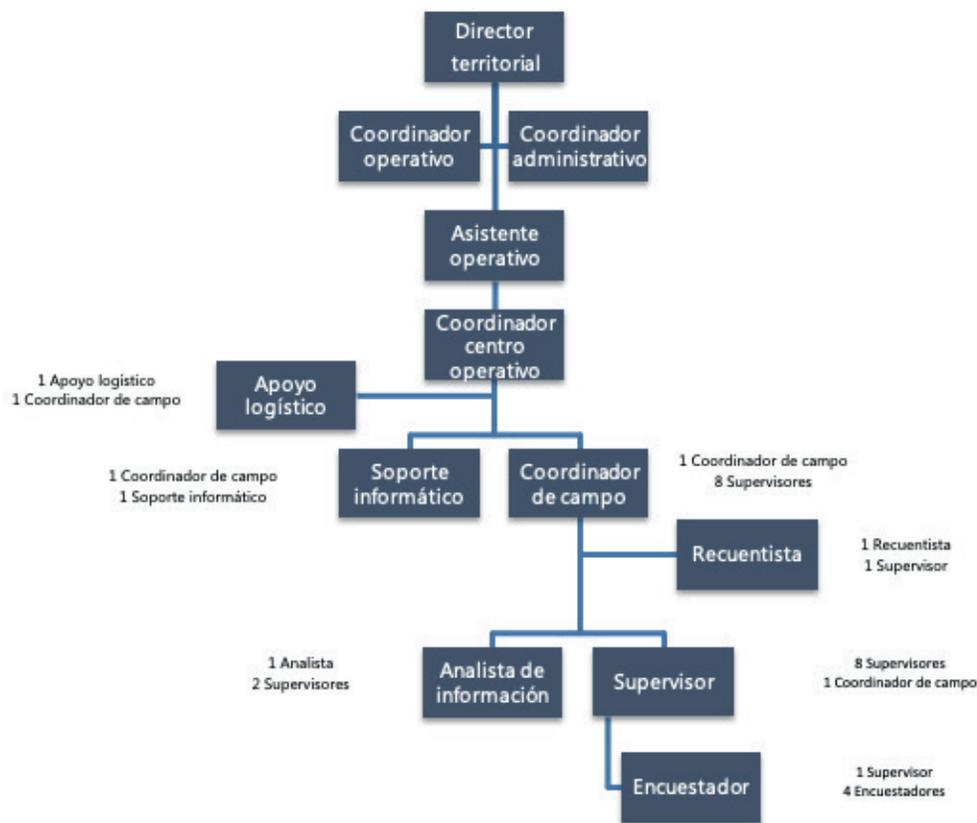
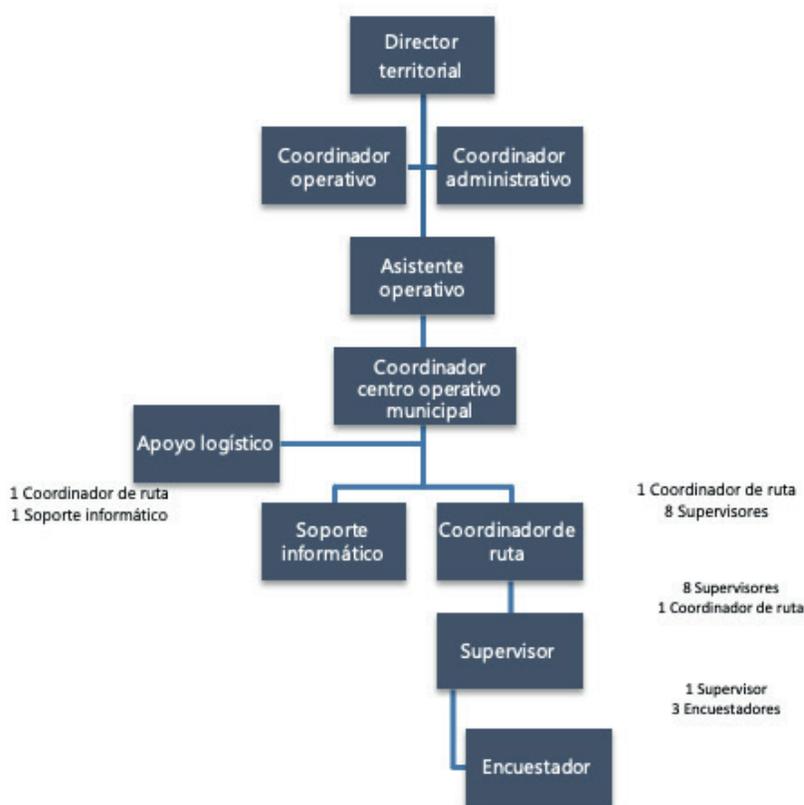


Figura 11. Estructura organizacional operativo de barrido mixto por conglomerado



2.3.3. Esquema de entrenamiento del personal

El modelo de aprendizaje, evaluación y selección busca garantizar la preparación óptima del personal operativo para obtener la mejor cobertura y calidad en las operaciones estadísticas.

Para implementar este modelo se construyó una metodología que tiene como propósito, de una parte, construir de forma participativa y colaborativa con las áreas del DANE y, de otra, fomentar transformaciones desde la solidaridad y la empatía en los participantes-aspirantes para conformar equipos operativos idóneos para el Censo Económico.

La metodología se basó en tres consideraciones principales: i) construir desde una visión colaborativa y virtual que tenga en cuenta las particularidades del teletrabajo bajo el contexto de pandemia y aislamiento social, ii) generar resultados rápidos y efectivos en cada sesión de trabajo, a través de un modelo de producto mínimo viable que permite ajustar y perfeccionar la metodología y los resultados sobre la marcha, y iii) trabajar cada sesión bajo el formato lienzo para ser diligenciado en tiempo real por todos los participantes, a través de una plataforma de trabajo virtual.

El proceso de construcción colectiva se desarrolla en cinco (5) fases a través de 6 herramientas de retroalimentación constante:

Fase 1. Identificar: establecer el horizonte de sentido del Plan de Aprendizaje y el resultado esperado del mismo frente a la idoneidad del equipo de trabajo contratado. En esta fase se implementan las primeras tres (3) herramientas.

Fase 2. Entender: analizar los recursos con los que se cuenta y disponer su utilidad dentro del Plan de Aprendizaje, priorizándolos en el marco de tiempo del aprendizaje. Al mismo tiempo, definir, ajustar y crear nuevos recursos.

Fase 3. Valorar: usar los recursos planteados en el Plan de Aprendizaje en tanto el sentir, pensar y actuar de los aspirantes.

Fase 4. Construir: desarrollar un documento único de Plan de Aprendizaje, considerando los resultados esperados en el sentir, pensar y actuar. Esta fase se lleva a cabo a través de un modelo de "viaje narrativo" para expresar las categorías, contenidos, modos y momentos del proceso de aprendizaje.

Fase 5. Evaluar: retroalimentar constantemente, a partir de la experiencia, cada fase de la metodología y dar seguimiento a sus resultados.

El producto resultado de este proceso es el Plan de aprendizaje, que debe contener como mínimo: un proceso de aprendizaje b-learning en el que se combinan la modalidad de estudio presencial con la aplicación de las pruebas de conocimientos de la siguiente manera:

Aprendizaje virtual: los aspirantes que van a participar en este proceso van a tener la oportunidad de contextualizarse a través de materiales virtuales (multimedia) que encontrarán estructurados en un curso en la plataforma @prendanet, los cuales están relacionados con las generalidades de la encuesta, la recolección de la información y las características particulares que conforman esta operación estadística. Es importante aclarar que esta modalidad de estudio se lleva a cabo por aprendizaje autónomo y los aspirantes la pueden realizar en una computadora con conexión a internet desde el sitio que deseen.

Al finalizar este periodo de aprendizaje virtual, los estudiantes deben desarrollar la primera prueba de conocimientos en la plataforma, que pueden presentar desde cualquier lugar.

Aprendizaje presencial: para llevar a cabo el aprendizaje presencial, las personas que aprobaron la primera prueba de conocimientos se deben dirigir a cada una de las sedes para realizar un proceso de entrenamiento que incluye el abordaje de los aspectos temáticos, logísticos, muestrales, cartográficos y de sistemas del Censo Económico, así como el desarrollo de ejercicios de entrenamiento enfocados en lograr una mayor aprehensión de los conocimientos requeridos. Este será también el escenario para contestar la mayor cantidad de inquietudes posibles.

Al finalizar este espacio, los candidatos deben presentar la segunda y última prueba de conocimientos en la misma sede donde realizaron el proceso de aprendizaje presencial.

2.3.4. Convocatoria y selección del personal

La selección del personal operativo se va a realizar de acuerdo con los lineamientos establecidos por la secretaria general en el Procedimiento para la selección del personal operativo de las operaciones estadísticas del DANE (PES-002-PD-001), el cual tiene 5 etapas que comprenden la planeación, la convocatoria, el aprendizaje, la selección y las primeras actividades del proceso de la contratación del personal.

Este es un proceso que se desarrolla a través de 60 actividades en un periodo aproximado de 10 semanas para las operaciones estadísticas, como se muestra en la tabla 5.

Tabla 5. Fases y actividades del proceso de selección en operaciones estadísticas

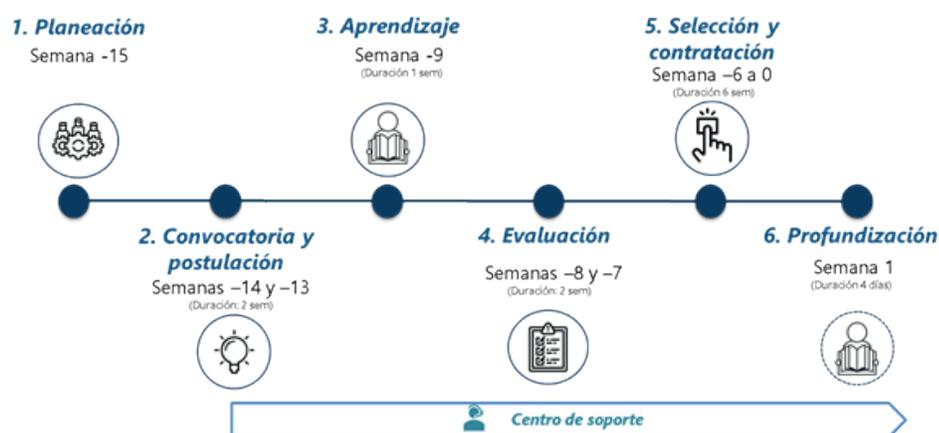
Fase	Actividad	Tiempo promedio de duración de la fase
Planeación	Elaborar cronograma general del proceso de selección.	1 semana
	Elaborar la ficha técnica.	
	Elaborar la ficha operativa.	
	Programar los recursos.	
	Elaborar y aprobar los Estudios de Conveniencia y Oportunidad.	
	Planear el aprendizaje.	
	Diseñar el plan de pruebas.	
	Elaborar la convocatoria.	
Convocatoria, postulación y matrícula	Publicar la convocatoria	2 semanas
	Atender las preguntas por canales de atención a la ciudadanía y contestar las PQRS.	
	Verificar el avance del proceso de postulación.	
	Atender las preguntas por canales de atención a la ciudadanía y contestar las PQRS.	
	Verificar el cumplimiento de los requisitos mínimos por parte de los postulados.	
	Ajustar las inconsistencias en el registro de la información básica.	
	Registrar la verificación del cumplimiento de requisitos en el BHV.	
	Reportar la información presuntamente falsa.	
	Atender las preguntas por canales de atención a la ciudadanía y contestar las PQRS.	
	Matricular en Aprendanet a los postulantes admitidos.	
	Atender las preguntas por canales de atención a la ciudadanía y contestar las PQRS.	
Aprendizaje	Preparar el material de aprendizaje.	2 semanas (1 que se puede traslapar con la fase anterior)
	Estructurar el espacio virtual en el que se dispondrán las herramientas y recursos pedagógicos para el aprendizaje.	
	Adecuar el material de aprendizaje.	
	Realizar las actividades sincrónicas de aprendizaje.	
	Identificar los postulantes que no asistieron a las actividades de aprendizaje.	
	Atender las preguntas por canales de atención a la ciudadanía y contestar las PQRS.	

Evaluación	Diseñar las preguntas de la prueba de generalidades.	2 semanas (1 que se puede traslapar con la fase anterior)
	Validar las preguntas diseñadas de la prueba de generalidades.	
	Multiplicar las preguntas diseñadas de la prueba de generalidades.	
	Validar la multiplicación de las preguntas diseñadas, de la prueba de generalidades.	
	Subir las pruebas diseñadas de la prueba de generalidades a Aprendanet.	
	Validar la prueba de generalidades subida a Aprendanet.	
	Realizar la prueba de generalidades.	
	Atender las preguntas por canales de atención a la ciudadanía y contestar las PQRS.	
	Diseñar las preguntas de la prueba de profundidad.	
	Validar las preguntas diseñadas de la prueba de profundidad.	
	Multiplicar las preguntas diseñadas de la prueba de profundidad.	
	Validar la multiplicación de las preguntas diseñadas de la prueba de profundidad.	
	Subir las pruebas diseñadas de la prueba de profundidad a Aprendanet.	
	Validar la prueba de profundidad subida a Aprendanet.	
	Realizar la prueba de profundidad.	
	Atender las preguntas por canales de atención a la ciudadanía y contestar las PQRS.	
	Diseñar las preguntas de la prueba práctica.	
	Validar las preguntas diseñadas de la prueba práctica.	
	Multiplicar las preguntas diseñadas de la prueba práctica.	
	Validar la multiplicación de las preguntas diseñadas de la prueba práctica.	
Subir las pruebas diseñadas de la prueba práctica a Aprendanet.		
Validar la prueba práctica subida a Aprendanet.		
Realizar la prueba práctica.		
Atender las preguntas por canales de atención a la ciudadanía y contestar las PQRS.		
Sacar las notas.		
Consolidar las notas.		
Desempatar el listado de resultados de las pruebas.		
Selección y contratación	Consolidar el listado de elegidos.	5 semanas
	Publicar el listado de seleccionados.	
	Atender las preguntas por canales de atención a la ciudadanía y contestar las PQRS.	
	Notificar a las personas seleccionadas.	
	Adelantar el proceso precontractual y contractual.	
Liberar postulantes no contratados.		

Fuente: DANE

Teniendo en cuenta el volumen de personas a vincular para el Censo Económico, se estima que el tiempo de duración sea de alrededor de 15 semanas.

Figura 12. Fases del proceso de selección Censo Económico



Fuente: DANE, 2021

Este proceso tiene dos etapas: la primera etapa corresponde a la selección de personal que se vinculará al centro de soporte del CE. Estas personas serán entrenadas en los mismos temas del personal operativo y, adicionalmente, recibirán un énfasis en los procesos administrativos ligados al proceso de selección de personal para que atiendan las PQRSD resultantes de la segunda etapa de selección; la segunda etapa es para los aspirantes a participar en los operativos de recuento y masivo, ya sea por barrido o rutas.

El número máximo de cupos por rol en cada una de las etapas del proceso quedará definido en la ficha operativa y mencionado en el texto de

la convocatoria que se publique. Se establece tomando en consideración los cupos mínimos señalados en Respecto a la convocatoria y la capacidad administrativa para adelantar el proceso¹.

Los insumos y las herramientas mínimas para el proceso de selección son el banco de hojas de vida, la plataforma de aprendizaje Aprendanet y el banco de preguntas, los cuales se rigen por los términos y condiciones de uso de cada sistema, y los documentos generados, como la ficha técnica, la ficha operativa, la infografía, la convocatoria y el material de aprendizaje.

1 DANE, 2021. Procedimiento para la selección del personal operativo de las operaciones estadísticas del DANE, p. 7.

Plan de evaluación

Dentro de los procesos de evaluación del aprendizaje del DANE se plantean tres pruebas: generalidades, profundidad y práctica, que deben ser desarrolladas de forma individual y pueden ser totalmente virtuales, totalmente presenciales o mixtas. Para que los aspirantes interesados en vincularse al Censo Económico accedan a estas deben realizar el entrenamiento en los términos y condiciones estipulados en el plan de aprendizaje y, adicionalmente, aprobar las pruebas con los porcentajes estipulados.

Tabla 6. Pruebas plan de evaluación Censo Económico

Ítem	Prueba de generalidades	Prueba de profundidad	Prueba práctica
Objetivo	Verificar el nivel de conocimientos del postulante en cuanto a la razón de ser y funcionamiento de la entidad, así como la implementación de una operación estadística en campo y el abordaje a las fuentes de información.	Evaluar la comprensión y apropiación de los conocimientos y habilidades requeridos para la implementación del Censo Económico Experimental en campo.	Probar en la implementación del trabajo de campo los conocimientos, habilidades y aptitudes del aspirante para resolver una situación problemática planteada.
Temas	Misión del DANE, compromiso con su labor y la entidad, ubicación geoespacial y comunicación efectiva (escrita, oral y corporal)	Funcionamiento de las herramientas de recolección de información (análoga y digital), ubicación y localización, conocimientos específicos sobre la información a recolectar, sensibilización y contratación	Conceptos generales para llevar a cabo una operación estadística y aquellos específicos del Censo Económico para dar solución a una situación problemática planteada
Tipo de pregunta	Preguntas de selección múltiple	Situaciones hipotéticas en las que el aspirante deba discernir y tomar decisiones, a través de una prueba de selección múltiple.	Resolución de una situación problemática específica. Se evaluará a través de una rúbrica de aprendizaje.
Peso	15%	45%	40%

Fuente: DANE

Para el caso del CE, estas tres pruebas serán presentadas en dos momentos. El primero comprende la prueba de generalidades y el componente práctico de este nivel, allí el aspirante debe resolver 20 y 10 preguntas, respectivamente, para un total de 30. La aprobación de esta prueba será con 60 puntos mínimos. Es una prueba eliminatoria.

El segundo momento comprende la prueba de profundidad y el componente práctico de este nivel. El aspirante debe resolver 20 y 10 preguntas, respectivamente, para un total de 30. La aprobación de esta prueba es clasificatoria, ordena de mayor a menor a los aspirantes según la nota obtenida.

Figura 13. Esquema plan de evaluación Censo Económico



Fuente: DANE

Teniendo en cuenta que se entrenan una proporción mayor de personas de las requeridas, aquellos que alcancen un puntaje igual o superior quedarán en el listado de aspirantes elegibles, pero la elección depende del número de personas que se requieran, dando prelación a aquellos aspirantes que hayan obtenido las calificaciones más altas ordenadas de forma descendente. Los aspirantes que se encuentren en la lista de elegibles se pueden ir seleccionando,

posteriormente y en orden, para completar el personal operativo en casos de deserción, incapacidades y cesiones de contrato, entre otras.

Finalmente, para la implementación de las actividades presenciales, que se definan en el plan de aprendizaje y su correspondiente plan de evaluación, se tendrá en cuenta una logística de aprendizaje, la cual contemplara, como mínimo, los aspectos señalados en la tabla 7.

Tabla 7. Requerimientos logística de aprendizaje.

Elementos	Personal
Instalaciones físicas* (aulas máx. ocupación 25)	Tutores - acompañamiento prueba
Equipos de cómputo* (1 equipo por 8 personas/día)	Verificación de la identidad de los participantes
Mobiliario* (mesas y sillas según # equipos)	De almacén *
Conectividad* (según # equipos)	De sistemas*
Kit de bioseguridad (según # aulas y aspirantes)	Encargado de desinfección - aseo baños*

Fuente: DANE

2.3.5. Proceso de sensibilización y acuerdos de intercambio

Este proceso tiene como punto de partida la realización de acciones de aprendizaje dirigidas al personal que adelanta los operativos de campo de las operaciones estadísticas del DANE.

El resultado esperado es lograr una respuesta oportuna y de calidad por parte de las fuentes de información. Se busca crear un ambiente de colaboración, acercamiento y conocimiento de los objetivos del Censo Económico por parte de los informantes idóneos de las unidades económicas que suministren la información, para lo cual se implementan acciones encaminadas a movilizar a

la ciudadanía y actores clave en territorio en favor del Censo Económico y del suministro de la información, así como para comunicar sus resultados.

En la Guía de relacionamiento y sensibilización para el Censo Económico se establecen dos momentos del proceso: i) acciones para identificar los actores clave y las condiciones particulares del entorno de la zona en la que se realizará la recolección de información (relacionamiento) y ii) acciones para informar y contextualizar a las fuentes de información (sensibilización).

Objetivos del relacionamiento

- Construir una relación de doble vía con los actores clave en los municipios, localidades, comunas y barrios para establecer lazos de comunicación permanentes.
- Facilitar la entrada del personal operativo a las unidades económicas para realizar la recolección de la información con la participación de las fuentes de información y actores clave.

Objetivos de la sensibilización

- Promover la importancia de participar en el Censo Económico entre las fuentes de información.
- Reducir el rechazo definitivo y asegurar la obtención de la información con la cobertura y la calidad requerida.
- Verificar la información del segmento y ubicar las edificaciones que conforman la muestra a encuestar y reportar novedades del recuento.
- Para implementar las acciones de relacionamiento y sensibilización, los equipos operativos del Censo Económico deben seguir los siguientes cuatro pasos:

Figura 14. Pasos de relacionamiento y sensibilización



Fuente: DANE

Además, el personal operativo contará con el siguiente material para adelantar este proceso:

Guía de relacionamiento y sensibilización del Censo Económico: contiene recomendaciones para realizar el proceso de sensibilización y relacionamiento en la etapa previa, durante la recolección de información y en la etapa posterior al operativo. La narrativa (guion) para el relacionamiento con actores estratégicos, recomendaciones para el manejo del rechazo y las pautas para el relacionamiento con grupos étnicos desde el enfoque diferencial.

Caja de herramientas: conjunto de piezas y materiales de comunicación para fortalecer su narrativa que contribuye a la transmisión del mensaje a los actores clave, así como a las fuentes de información. Está compuesta por: i) carta de presentación editable, ii) guion con la narrativa del censo e ideas fuerza, iii) video de presentación con objetivos y preguntas frecuentes y sus respuestas (base que alimenta el chat box en el portal web DANE).

Piezas impresas: material para ser entregado a los actores clave; afiche para ubicarse en lugares de alta concurrencia del sector; folleto con información general de la operación para entregar a las fuentes, que se entrega en el primer momento de interacción con la fuente para presentar el censo y las etapas del operativo, resolver dudas que la fuente transmita y acordar una fecha y rango de hora (mañana o tarde) para aplicar el formulario; notificación de visita y de revisita (en caso de que sea necesario).

Instrumentos de registro: para organizar la información de actores clave y facilitar su análisis: i) formato de entorno, actores clave y plan de trabajo, y para caracterizar el rechazo, lo que permite mayor asertividad en el diseño de estrategias adicionales de sensibilización, cuando así sea requerido; ii) formato de identificación de la renuencia o el rechazo definitivo. Para facilitar su diligenciamiento, estos formatos se trabajan en línea.

Figura 15. Formatos de identificación y entorno

The figure shows two screenshots of digital forms from DANE. The left form, titled 'Formato de identificación de la renuencia o el rechazo definitivo', includes a header with the DANE logo and a brief description of its purpose. It contains four numbered sections: 1. 'Fecha del diligenciamiento' with a date input field; 2. 'Nombre' with a text input field; 3. 'Cédula' with a text input field and a note 'El valor debe ser un número'; 4. 'Rol' with radio button options: 'Sensibilizador', 'Supervisor líder', 'Coordinador de campo', and 'Asistente de encuesta'. The right form, titled 'Formato de entorno, actores clave y plan de trabajo', also has a header with the DANE logo and a description. It contains three numbered sections: 1. 'Nombre' with a text input field and a note 'Escribe su respuesta'; 2. 'Cédula' with a text input field and a note 'El valor debe ser un número'; 3. 'Rol' with radio button options: 'Sensibilizador', 'Supervisor', 'Coordinador de campo', and 'Asistente de encuesta'. Both forms have a 'Sigiente' button at the bottom and a page indicator 'Página 1 de 3'.

Relacionamiento y sensibilización con enfoque diferencial étnico

El relacionamiento y sensibilización dirigido a grupos étnicos busca contribuir al aumento de su participación en los procesos de recolección de información estadística. Para esto, el equipo operativo debe informar, sensibilizar y movilizar a los actores clave y a las fuentes de información pertenecientes a las comunidades de los grupos étnicos sobre el Censo Económico, de acuerdo con lo establecido en el documento de Lineamientos para la Sensibilización de Grupos Étnicos, en el cual se describen las fases y estrategias de relacionamiento que permiten la participación de los grupos étnicos en el CE, así como la Guía de Sensibilización del Censo Económico. Se deben tener en cuenta los principios interculturales a partir del respeto de sus costumbres, cosmovisión y modo de vida.

Registros administrativos

Con respecto a los registros administrativos, se proyectan reuniones de sensibilización con las Superintendencias y la CGN, a fin de realizar convenios que aúnen esfuerzos administrativos, tecnológicos, capacidades y métodos entre las Superintendencias, la CGN y el DANE para el fortalecimiento de la calidad y el aprovechamiento estadístico de los registros administrativos.

También se preparan sensibilizaciones con los informantes idóneos que suministrarán la información en el módulo de compilación, para garantizar la comprensión y consistencia de las preguntas y respuestas diligenciadas.

2.3.6. Elaboración de manuales

Un manual es un instructivo o guía que sirve de soporte tanto para aclarar conceptos en el diligenciamiento del formulario como para identificar las actividades a realizar durante el operativo censal por rol. Los manuales del Censo Económico son los siguientes:



Manuales temáticos

- Guía de procesamiento y análisis de la encuesta de establecimientos
- Guía de procesamiento y análisis de la encuesta de establecimientos
- Manual de diligenciamiento de la encuesta de establecimientos
- Manual de recolección en establecimientos
- Manual de recolección en puestos móviles
- Manual de clasificación económica

Manuales operativos

- Manual de recuento
- Manual del coordinador del centro operativo
- Manual del coordinador de campo
- Manual del coordinador de ruta
- Manual del analista de información
- Manual del supervisor de barrido
- Manual del supervisor de ruta
- Manual del encuestador
- Manual del encuestador de ruta
- Manual del apoyo logístico

Manuales sistemas

- Manual del soporte informático
- Manual del usuario

2.3.7 Diseño de la estrategia de comunicación y plan de contingencias

Estrategia de comunicación

El DANE produce información estadística oficial que describe la realidad económica, social y ambiental del país. En tanto que dicha información es un bien público, se debe constituir en insumo para la producción de conocimiento para la sociedad. Por esto, trabaja para comunicarla de manera entendible para todos y para promover su uso y comprensión, lo que permite la toma de decisiones a todo nivel (personal, social, corporativo y de Estado).

Así, el proceso de comunicación se propone alcanzar distintas audiencias a través de la combinación apropiada de cuatro grandes estrategias:

Figura 16. Categorías del proceso de comunicación



Para cumplir con los objetivos propuestos, desde el primer eje de la comunicación macro-intencional: **informar** a los grupos de interés, se construyen mensajes que parten de entender que la información es sobre todo una relación entre datos y problemas. En este sentido, los datos se vuelven información solo cuando son útiles para los grupos de interés. Cuando la información es un bien público útil para los actores clave y las fuentes de información, se convocan voluntades hacia un mismo interés: la operación censal, conformando así el segundo eje: **colectivizar**.

Al informar y colectivizar se logrará que los grupos de interés se sientan parte esencial del Censo Económico, lo que les permitirá actuar bajo la comprensión de que la construcción de la información estadística es una tarea conjunta que depende de su participación activa. Cuando los grupos de interés involucrados en la operación censal hacen parte integral de la misma, se convertirán en reeditores de la narrativa, lo que incidirá en las formas de sentir, pensar y actuar de la ciudadanía.

El objetivo principal de la sensibilización es movilizar a la ciudadanía y a actores clave en territorio en favor del Censo Económico para impulsar una disposición favorable a abrir puertas a la operación, así como a comunicar asertivamente sus resultados. El desarrollo de acciones y piezas comunicativas enmarcadas en estas estrategias busca generar una **movilización** social, entendida como el instrumento amplificador del mensaje que permite involucrar activamente a los actores en torno a la operación censal.

La estrategia de comunicación se propone cumplir con los siguientes objetivos en tres fases consecuentes con las del censo:

En la fase preoperativa:

- Identificar a actores clave como entidades gubernamentales, autoridades locales, agentes externos y líderes sociales o comunitarios, para establecer comunicación y apoyo en el relacionamiento con la comunidad donde se aplica la recolección.
- Establecer lazos de comunicación permanentes y en doble vía con los actores clave y fuentes de información que permitan facilitar la fase operativa de recolección de información.
- Dar a conocer la importancia del DANE y del Censo Económico a actores clave y fuentes de información, así como su objetivo, beneficios y etapas.

En la fase operativa:

- Sensibilizar a cada unidad económica, estableciendo comunicación directa.
- Reportar las novedades presentadas que dificulten el acceso a las fuentes, por ejemplo, rechazos, restricción de acceso a conjuntos residenciales, territorios étnicos o de otros grupos de la comunidad.
- Informar y contextualizar a los actores clave y a las fuentes de información sobre el avance del censo.
- Facilitar la entrada del personal operativo a territorio para realizar la recolección de la información con la colaboración y participación de los actores clave.

En la fase posoperativa:

- En esta fase se deben articular los procesos de relacionamiento y sensibilización con los de difusión, ambos bajo la conceptualización de la comunicación macro intencional.
- Informar y contextualizar a los actores clave y a las fuentes de información sobre la finalización de la fase de recolección de información del censo: agradecer su participación e informar acerca de las siguientes fases y la difusión de resultados.
- Mantener comunicación permanente con los actores clave y fuentes de información para anticipar su participación en la fase de difusión de resultados.

Con este marco base se presentan a continuación las ideas fuerza de los mensajes, las acciones de comunicación y los medios para difundirlas:

Figura 17. Ideas fuerza del proceso de comunicación

Ideas fuerza	Acciones/piezas	Medios para difundir
<p>El DANE produce información para el estudio de la estructura económica del país y contribuye a la planeación del futuro. El Censo Económico permitirá:</p> <p>Caracterizar la magnitud, la concentración y la distribución geográfica de la actividad económica en cabeceras municipales y centros poblados del país.</p> <p>Generar información sobre la estructura económica del país en 5 grandes sectores: comercio, industria, servicios, construcción y transporte.</p> <p>Conocer las dinámicas de las actividades económicas en los diferentes tipos de unidades: establecimientos fijos, semifijos y puestos móviles.</p>	<p>Dar contexto: infografías y videoclips</p> <p>Agenda pública: comunicados de prensa</p> <p>Mensajes institucionales en televisión abierta: lunes a domingo entre las 12 m. y las 6 p. m. y entre las 7 p. m. y las 10 p. m.</p>	<p>Ruedas de prensa de la entidad como espacios para comunicar a la opinión pública</p> <p>Correos electrónicos a grupos de interés</p> <p>Redes DANE: Twitter, Facebook, YouTube e Instagram</p> <p>Portal web DANE</p> <p>Entrevistas al director del DANE</p>

Plan de contingencias

Un plan de contingencia es un conjunto de procedimientos alternativos a la operatividad normal del Censo Económico. Su finalidad es permitir el funcionamiento de esta, aun cuando alguna de sus funciones deje de hacerlo a causa de algún incidente interno o ajeno a la operación censal.

En consecuencia, el plan de contingencias constituye un conjunto de normas, procedimientos

y acciones básicas de respuesta para afrontar de manera oportuna, adecuada y efectiva los incidentes, accidentes o estados de emergencias que pueden ocurrir tanto en la operación de campo, como en la oficina o el centro operativo municipal.

Los riesgos se pueden eliminar, transferir, mitigar o aceptar. Ello dependerá de varios factores, tales como la probabilidad de ocurrencia o el impacto del riesgo. En este sentido se presentan las siguientes premisas:

- Control y prevención: son medidas y actividades que se deben realizar y revisar periódicamente con el fin de prevenir la ocurrencia de un evento que afecte al equipo o al proceso operativo, o bien que se minimice su impacto.
- Responsable: señala el rol o los roles responsables de efectuar o monitorear las acciones de control y prevención e incluye la estructura jerárquica, tanto a escala municipal como departamental.
- Plan de contingencia: establece como primera medida la comunicación siguiendo el flujo y estructura jerárquica y la acción a seguir.

2.3.8. Diseño de la estrategia de seguimiento y control

La estrategia de seguimiento y control brinda la posibilidad de visualizar el estado del operativo, lo que facilita la identificación del avance en tiempo real, de acuerdo con la información recopilada por los distintos aplicativos en operación. Con base en esto permite identificar posibles falencias y tomar decisiones oportunas en el transcurso del operativo.

Figura 18. Sistema de monitoreo y control



Este sistema está dispuesto en la web y está dirigido especialmente a los usuarios con roles DANE Central, es decir, analistas y coordinadores, a quienes se les habilitan sus distintas funcionalidades.

Así mismo, en este sistema se dispone la funcionalidad de administración de usuarios

(creación, asignación, modificación y eliminación), lo que permite la unificación de credenciales para todos los sistemas con los que se trabajará durante el operativo del Censo Económico. Desde este módulo se activan las tareas y los alcances de cada uno de los roles en los aplicativos, así se habilita solamente el acceso a los sistemas de acuerdo con el rol asignado.

2.3.9. Diseño de sistemas de captura de datos

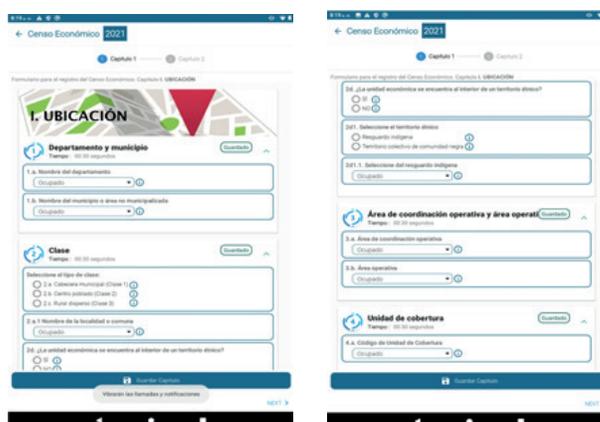
A continuación, se describen uno a uno los aplicativos mencionados y se informan las características de mayor relevancia para su conocimiento y buen uso.

Formulario básico a establecimientos y viviendas con actividad económica

Este formulario se presenta como la aplicación central del operativo, con la que se captura la información general y específica según las características de los establecimientos, se identifica el tipo de actividad de la fuente y, adicionalmente, se conoce información de la estructura y comportamiento económico en cuanto a ingresos, gastos, personal ocupado, remuneraciones y movimiento de activos fijos.

Se dispone inicialmente en una aplicación Android que se instala en cada uno de los móviles dispuestos para la operación, con un desarrollo responsive, que permite que la aplicación sea accesible y adaptable desde los distintos móviles que se utilicen. Tiene dos modos de trabajo, online y offline, previendo las dificultades de conexión en algunas zonas del país.

Figura 19. Aplicación central del operativo básico



En este aplicativo se pueden encontrar algunas particularidades, como la visualización de los 16 módulos de los temas a indagar. También, a medida que se avanza en el diligenciamiento, se realizan validaciones de evolución y se efectúa un guardado de seguridad por módulo.

Finalmente, desde este formulario se asignarán los resultados finales de la encuesta y, en caso de ser necesario, se gestiona un máximo de 3 revisitas. Así mismo, en caso de capturar la información en su totalidad se habilita el pre envío y el envío final del formulario.

Formulario de puestos móviles

Al igual que el formulario de barrido para los puestos móviles se dispone en una aplicación de Android instalada por la Oficina de Sistemas en cada uno de los móviles dispuestos para la operación, con el desarrollo responsive que permite la accesibilidad y visualización ajustada desde cualquier dispositivo móvil. También cuenta con dos modos de trabajo, online y offline, previendo las dificultades de conexión en algunas zonas del país.

Figura 20. Aplicación central del operativo móviles

Para la captura de información se disponen de 11 módulos con preguntas específicas para establecer si la unidad de observación puede clasificarse como un establecimiento del sector formal e informal. De forma similar al formulario de barrido, se realizan validaciones de devolución y guardado automático por módulo.

Clasificación automática de codificación CIU

Este aplicativo desarrollado por Matrix CPM Solutions fue adaptado por la Oficina de Sistemas a una versión Android que, a partir de la pregunta 14 del formulario de barrido, permitirá realizar la codificación automatizada de las CIU o actividades económicas de las empresas.

Su funcionamiento está basado en la asociación de palabras claves, a través de las que se puede identificar la actividad de la empresa, la sección económica a la que pertenece, un porcentaje de compatibilidad con un código y una descripción de la actividad económica, por medio de una descripción puntual brindada por la fuente.

Figura 21. Aplicativo de clasificación automática



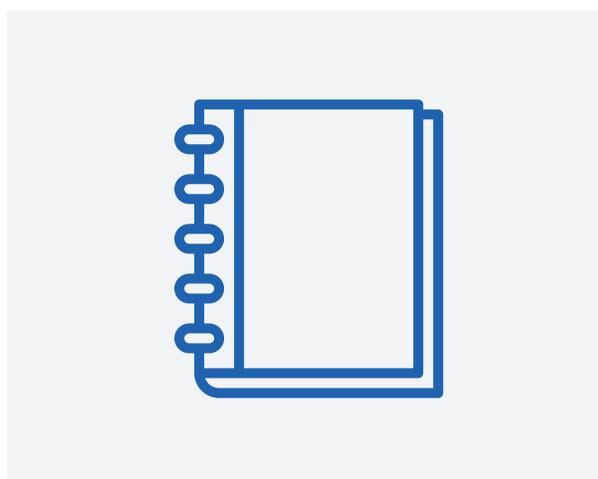
En caso tal que este código CIU represente la actividad de la fuente, estos datos serán transmitidos al formulario de barrido como datos base para continuar el proceso de la encuesta.

Formulario de construcción

El objetivo de este formulario es obtener información estadística actualizada de las principales variables económicas de las empresas del sector constructor, ubicadas en el territorio nacional en el año de referencia. Este formulario cuenta con características similares a los formularios anteriores, dispuesto inicialmente en web para el acceso desde cualquier navegador, con visualización responsive y guardado automático de los módulos.

Formulario de transporte

El objetivo de este formulario es conocer la estructura y características económicas de las empresas con actividad empresarial identificadas como del sector transporte. Este formulario al igual que los anteriores, está dispuesto en web para el acceso desde cualquier navegador, con visualización responsive y guardado automático por módulo.



Formulario de gobierno general, servicios financieros y servicios públicos domiciliarios

El objetivo de este formulario es conocer la estructura económica y las características empresariales de las unidades institucionales o empresas con actividad empresarial identificadas en las actividades económicas administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria, actividades financieras y de seguros, suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado, y distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y saneamiento ambiental. Este formulario está dispuesto en la web para cada una de las entidades que ejercen vigilancia y control, tiene acceso desde cualquier navegador, visualización responsive y guardado automático por módulo.

La información que suministran las entidades a los entes de control y vigilancia corresponde a la información financiera contenida en sus estados financieros y anexos respectivos, de acuerdo con las Normas Internacionales de Información Financiera – NIIF.

La estructura de información financiera que se solicita en el formulario comprende:

- Ingresos
- Gastos
- Costos
- Activos fijos
- Contribuciones a la seguridad social
- Sueldos y salarios

Además, se solicita información contenida dentro los lineamientos generales del Censo Económico para de las demás temáticas:

- Economía circular
- Economía naranja
- Economía del cuidado
- TIC
- Gestión empresarial
- Comercio exterior de servicios
- Fichas de análisis del formulario de barrido

Este componente está dispuesto para realizar la correspondiente crítica por parte del analista en campo, una vez se haya capturado y finalizado el formulario de barrido, se haya hecho la correspondiente revisión por parte de los supervisores y la posterior transmisión de la información. En la ficha análisis se realiza la validación de consistencia de la información recolectada, lo que permitirá tomar acciones para la corrección en campo cuando sea necesario.

El aplicativo estará dispuesto en un servicio web que facilitará su acceso desde cualquier navegador a los analistas encargados de su revisión. Junto a las validaciones se ejecutarán alertas que ayuden a identificar las inconsistencias de la información en cada uno de los formularios (personal ocupado, activos, ingresos y costos y economía de cuidado) y se dispondrán campos de observación para registrar las acciones con las cuales mitigar las falencias en los formularios.

Fichas de análisis del formulario de puestos móviles

Este componente está dispuesto para realizar la correspondiente crítica del analista en campo, una vez se haya capturado y finalizado el formulario de puestos móviles, se haya hecho la correspondiente revisión por parte de los supervisores y la posterior transmisión de la información. En la ficha análisis se realiza la validación de consistencia de la información.

El aplicativo estará dispuesto en un servicio web que facilitará su acceso desde cualquier navegador a los analistas encargados de su revisión. Junto a las validaciones, se ejecutarán alertas que ayuden a identificar las inconsistencias en la información (diligenciamiento completo, personal ocupado, costos y gastos, valor agregado e identificación) y se dispondrán campos de observación para registrar las acciones para mitigar o justificar las alertas.

Chat bot

Esta herramienta desarrollada por Natura Software está dispuesta como apoyo general del operativo en sus distintos frentes. Tiene como finalidad brindar el acompañamiento y soporte a las inconsistencias que se presenten durante la ejecución del Censo Económico.

Su desarrollo está expuesto tanto en servicio web como en el aplicativo Android, lo que facilita el acceso al soporte desde cualquier dispositivo tanto móvil como de escritorio en los casos que aplique. Su funcionalidad es dar soporte de situaciones que puedan generar inquietudes durante el operativo.

Así mismo, en caso de que en el paso anterior no se brinde la solución más adecuada para el usuario, desde ese aplicativo se puede establecer una conversación de soporte con un asesor humano capacitado que brinde un acompañamiento más personalizado para solución de los inconvenientes que se presenten.

2.3.10. Transmisión de datos

El proceso de almacenamiento de la información capturada durante el operativo y su transmisión a la base de datos tiene dos opciones que consideran las dificultades de la conexión a internet en algunas zonas del país: una es la transmisión online y la otra es la transmisión en offline.

La transmisión online funcionará cuando el dispositivo en el que se esté capturando la información esté conectado a una red de internet. Una vez los recolectores finalicen los formularios estos quedan en un estado de pre- envío y se procederá a la revisión por parte de los supervisores para verificar la calidad de los datos. Tras la revisión y confirmación de calidad, el supervisor finalizará definitivamente el formulario y se hará la transmisión de la información a la base del DANE. Esto permitirá que los aplicativos que requieran hacer un análisis de la información capturada o del progreso del operativo puedan acceder a la información de forma oportuna.

La transmisión que trabajará en modo offline funcionará con la premisa de que el dispositivo móvil no tiene una conexión a Internet, por tal motivo, es necesario almacenar los datos capturados en el mismo dispositivo una vez se realice la revisión por parte del supervisor.

2.4. Diseño del procesamiento

2.4.1. Consolidación de archivos de datos

Dada que son numerosos los formularios del Censo Económico, así también lo son las bases de datos. Sin embargo, el formulario básico a establecimientos y viviendas con actividad económica será la guía para la consolidación de las diferentes bases. Es decir, no van a existir más variables o celdas en la base consolidada que las existentes en el formulario básico. Las bases que existirán en el censo provienen de:

- Formulario básico a establecimientos y viviendas con actividad económica - FBEVAE
- **Encuesta Anual Manufacturera - EAM**
- **Encuesta Anual de Comercio - EAC**
- **Encuesta Anual de Servicios - EAS**
- Formulario Especializado de Construcción - FEC
- Formulario Especializado de Transporte - FET
- Formulario para Puestos Móviles - FPM
- Formulario Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios - FSSPD
- Formulario Superintendencia Financiera de Colombia - FSFC
- Formulario Superintendencia Solidaria - FSS
- Formulario Contaduría General de la Nación - FCGN

Encuesta de establecimientos y unidades de apoyo



Cada una de las celdas o variables contará con un nombre en cada una de las bases mencionadas. No obstante, no necesariamente el nombre coincide entre las bases, por lo cual es necesario crear homologaciones de variables para cada una de las fuentes, manteniendo el nombre asignado en el formulario básico a establecimientos y viviendas con actividad económica de manera que sea posible contar con una base consolidada.

Esta última tendrá una columna con el nombre Fuente, en el cual quedarán las siglas de cada uno de los formularios.

Un ejemplo de los descrito anteriormente es el siguiente. La variable Valor total de los costos incurridos en el año de referencia por publicidad y propaganda tiene los siguientes nombres en cada formulario:

Tabla 8. Nombre de la variable publicidad y propaganda en las diferentes fuentes

Valor total de los costos incurridos en el año por publicidad y propaganda							
FBEVAE = COSTO_PUB	EAM = PROPPUB	EAC = PUBLI	EAS = PUBLICIDAD	FEC = COSTOPUB	FET = GASTOPUB	FPM = COSTO_PUB	FSSPD = COST_PUBLI

Fuente: DANE

Por lo tanto, el primer proceso es homologar cada uno de los nombres de las variables al del FBEVAE. Este proceso es anterior a la transmisión de las bases, es decir, que se deben ajustar en cada base de manera independiente. Finalmente, la visualización de la base consolidada será la siguiente, con tantas filas como unidades económicas se encuentren en el censo y columnas de acuerdo con las preguntas del formulario básico:

Tabla 9. Ejemplo de base de datos consolidada para el Censo Económico

Base Consolidada Censo Económico					
Fuente	Identifica	Tipo	.....	COSTO_PUB	.....
FBEVAE	900321654	Nit	.....	100000	.....
FBEVAE	900321713	Nit	.....	145678	.....
FBEVAE	900321772	Nit	.....	191356	.....
EAM	900321831	Nit	.....	237034	.....
EAC	900321890	Nit	.....	282712	.....
EAS	900321949	Nit	.....	328390	.....
EAS	900322008	Nit	.....	374068	.....
FEC	900322067	Nit	.....	419746	.....
FET	900322126	Nit	.....	465424	.....
FPM	900322185	Nit	.....	511102	.....
FSSPD	900322244	Nit	.....	556780	.....
FSFC	900322303	Nit	.....	602458	.....
.....	.....	.....	.....	648136	.....

Fuente: DANE

2.4.2. Codificación

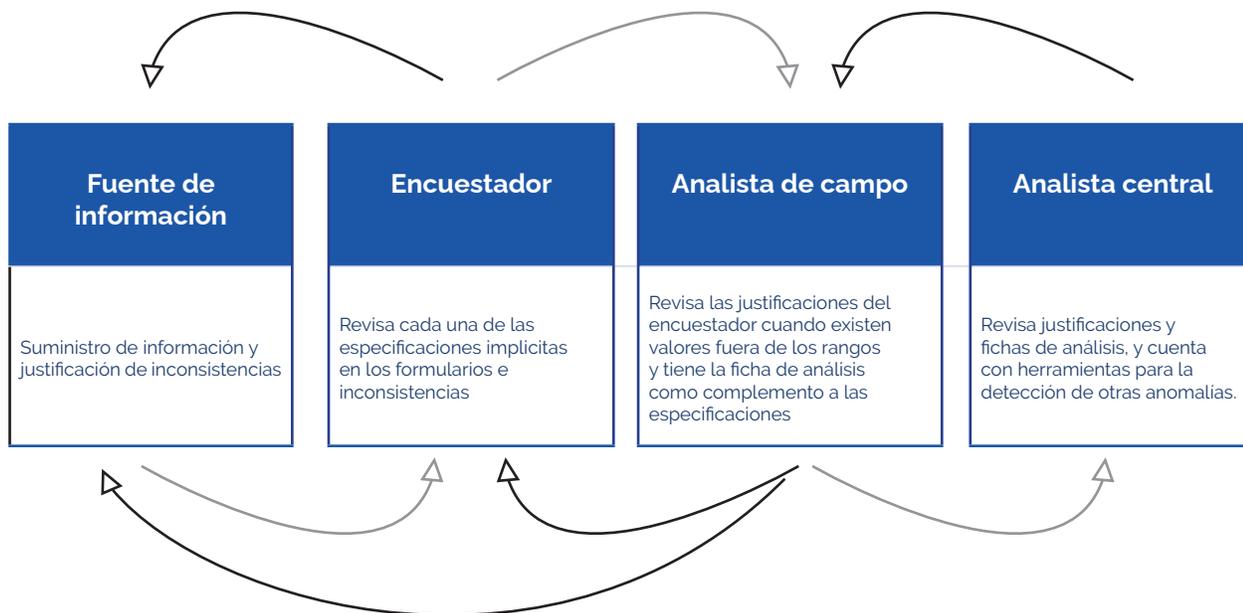
Como se mencionó en el apartado anterior, ya existe una codificación para cada variable o pregunta del formulario básico, estos códigos se asignaron con abreviaciones de acuerdo con el nombre del capítulo y las preguntas. Con estos códigos quedará la base de variables consolidada, donde cada una de las celdas de esa base cumple con criterios o propiedades que se describen en el diccionario de datos.

Para el caso de los formularios recolectados en papel, el encuestador deberá trasladar la información al formulario electrónico, en su mismo orden, por lo que los nombres de las variables serán los mismos.

2.4.3. Diccionario de datos

El diccionario de datos para las bases del censo, por su magnitud, se genera en un documento independiente y para cada uno de los formularios. Un ejemplo para algunos de los campos en los diferentes formularios es el siguiente:

Figura 22. Flujo de revisión y validación



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

La primera estructura de validación y consistencia de la información será implementada directamente en el Dispositivo Móvil de Captura - DMC, que incorpora dentro de su software el esquema base de control de recolección de información, poniendo alertas al censista cuando sea detectada alguna omisión o inconsistencia dentro del cuestionario aplicado.

La información recolectada es consolidada y puesta a disposición en bases de datos con estructura relacional que permiten al área de diseños muestrales ejecutar la segunda fase de validación y consistencia de la información, esta es, implementar los procedimientos de imputación y anonimización que aseguren la calidad de los datos recolectados.

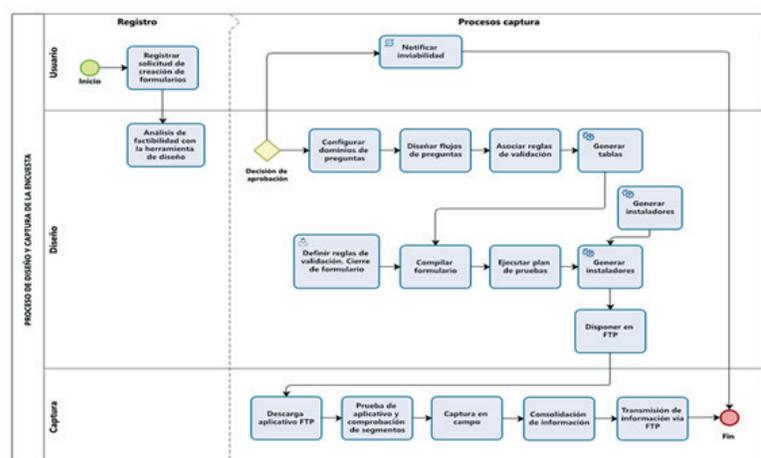
El procesamiento de las bases de datos estructuradas se realiza en el software Statistical Analysis System - SAS , el cual tiene disponibles herramientas de análisis estadístico especializado

y módulos de desarrollo e implementación de procedimientos avanzados que permiten la ejecución de las mallas de validación y consistencia propuestas, la detección y posterior imputación de información omitida, atípica o inconsistente y la generación de salidas de resultados agregados (estadísticos descriptivos, cuadros y gráficos).

La estructura principal de validación y consistencia es ejecutada sobre las bases consolidadas disponibles. La segunda fase de validación se enfoca en un análisis tabular focalizado en la revisión de totales y subtotales (para variables cuantitativas), y de frecuencias (para variables nominales o categóricas) en los dominios de interés identificados por el área de temática (geográficos, por tipología de actividad económica, tamaño del establecimiento, personal ocupado, entre otros). Esto para cada variable dentro de los cuestionarios propuestos. Como resultado de estos procesos de análisis se produce un reporte de inconsistencias identificadas, el cual es compartido con las áreas responsables para verificación y solicitud de ajustes o correcciones, según aplique.

La información parcial omitida, atípica o inconsistente identificada y reportada durante los procesos de validación y consistencia que no sea ajustada, recuperada o corregida directamente durante la etapa de recolección en campo, será evaluada en conjunto por las áreas de temática y diseños muestrales y entrará dentro de los procesos de imputación, de acuerdo con los procedimientos establecidos implementados en el software especializado disponible Statistical Analysis System - SAS.

Figura 23. Especificaciones del proceso en SAS



Fuente: DANE

2.4.6. Diseño para la generación de cuadros de resultados

Teniendo en cuenta los objetivos y necesidades del estudio, el área de temática estructura las especificaciones de forma, niveles de desagregación y contenido de los cuadros de salida requeridos para diseñar los procedimientos iterativos de procesamiento y ejecución que apliquen. Los cuadros solicitados son ejecutados en los programas especializados Statistical Analysis System – SAS y R Project. Los cuadros consolidados son puestos a disposición del área de temática para las fases de validación y análisis que apliquen.



2.5. Diseño del análisis

2.5.1 Métodos de análisis de resultados

El análisis de resultados se centra en dos perfiles fundamentales: el analista de campo y el analista central. El primero toma como base y herramienta fundamental de revisión la ficha de análisis, la cual, a partir de análisis univariados y bivariados, elabora indicadores de inconsistencias para las principales variables en cada uno de los formularios. El analista central, aunque cuenta con la ficha de análisis para revisión, también hace el análisis de anomalías a partir de modelos estadísticos.

2.5.1.1. Análisis en campo

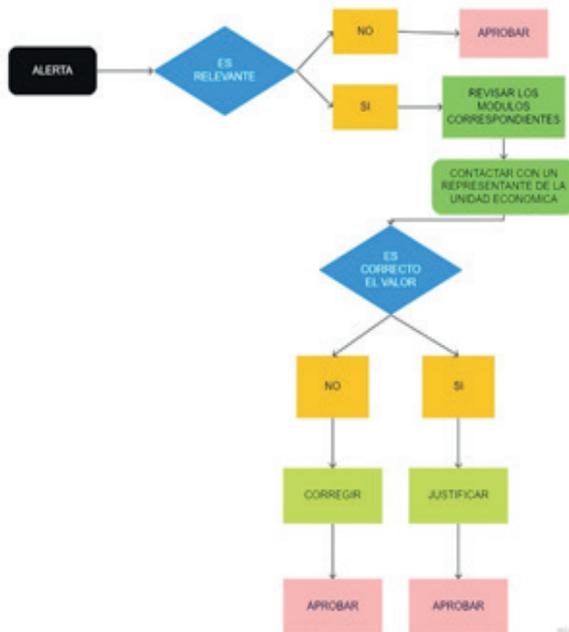
La magnitud del Censo Económico requiere un sistema de crítica, es decir, una serie de mecanismos, validaciones y procesos que permiten monitorear la calidad de la información que se va recolectando. Un componente de este sistema es la ficha de análisis, instrumento que está compuesto por una batería de indicadores temáticos asociados a las principales variables del operativo.

La ficha de análisis es un instrumento del sistema de crítica, basado en indicadores temáticos, que permite identificar valores atípicos según las principales características de la unidad económica como: la Clasificación Industrial Internacional Uniforme - CIIU, personal ocupado o tipo de establecimiento. Los valores atípicos son detectados por un sistema automatizado que utiliza límites superiores e inferiores calculados a partir de la encuesta de micronegocios del DANE. Estos son los que permiten arrojar alertas a partir de los valores recolectados, de manera que soportan el análisis y aportan los criterios de revisión.

Los límites inferior y superior de cada indicador temático dependen de la actividad económica desarrollada por la unidad económica, de su tamaño medido en el número del personal ocupado y del tipo de emplazamiento.



Figura 24. Flujo del analista



El censo recolecta información para 15 módulos, pero no todos estos módulos son analizados en la ficha de análisis, debido a que la información recolectada en algunos no es susceptible a este tipo de validación o ya tienen incorporadas validaciones que se activan al momento de la recolección.

Así, únicamente se analizan en la ficha de análisis los módulos de personal ocupado, costos y gastos, ingresos y activos fijos. Estos módulos se activan para todas las unidades económicas que participen los operativos, pero además se tienen validaciones adicionales para las unidades económicas que realizan actividades de construcción o de economía del cuidado. A continuación, se describen los principales indicadores de validación y consistencia para el análisis en el CE.

Personal ocupado:

Se compone de varios indicadores como: la remuneración anual y las remuneraciones mensuales por sexo.

El indicador REMT corresponde a las remuneraciones totales del establecimiento y se construye sumando las remuneraciones mensuales para las categorías de trabajadores a término fijo ($REM_{HFUOI} + REM_{MFUOI}$) e indefinido ($REM_{HINDi} + REM_{MINDi}$) para hombres y mujeres, y multiplicándolas por los meses de operación del establecimiento (Mesopaj).

- $REMT = Mesopaj * (REM_{HFUOI} + REM_{HINDi} + REM_{MFUOI} + REM_{MINDi})$

También se consideran como indicador las remuneraciones (salarios más prestaciones sociales) pagadas por la unidad económica en promedio durante cada mes, en el año de referencia, para los hombres contratados a término indefinido. Las cuales son definidas como:

- REM_{HINDi} / PO_{HINDi}

El mismo indicador está definido para las mujeres:

- REM_{MINDi} / PO_{MINDi}

En el caso del personal a término fijo, se definen indicadores análogos. Las remuneraciones (salarios más prestaciones sociales) pagadas por la unidad económica en promedio durante cada mes, en el año de referencia, para los hombres contratados a término fijo.

- REM_{HFUOI} / PO_{HFUOI}

Para las mujeres se define el mismo indicador, con cambios en los nombres de las variables.

- REM_{MFUOI} / PO_{MFUOI}

Costos y gastos

Se compone de tres indicadores: los costos y gastos totales, CPO y CLU incluyendo costos CLUC. Se debe tener en cuenta que los costos están asociados al tipo de actividad económica y verificar que esta relación se cumpla.

El indicador de costos y gastos totales - TCG mide el valor de los insumos necesarios para los procesos productivos, incluyendo el valor de los

gastos generales asociados al funcionamiento de la unidad económica. Los componentes del costo se ordenan y priorizan, según la actividad económica.

$$\bullet \text{ TCG}_i = \text{Costos}_i + \sum \text{Mes}_j * \text{Gastos}_{ji}$$

Es decir, en los establecimientos industriales el principal componente del costo deben ser los insumos y empaques, mientras en los establecimientos del sector comercio el mayor componente debe ser la compra de mercancía para su reventa. En el caso de los servicios serían los insumos específicos para la prestación del servicio.

El costo por personal ocupado - CPO corresponde al cociente entre los costos y gastos de la unidad económica y la totalidad del personal ocupado.

$$\bullet \text{ CPO}_i = (\text{Costos}_i + \sum \text{Mes}_j * \text{Gastos}_{ji}) / (\text{Personal Ocupado}_i)$$

El Costo Laboral Unitario incluyendo Costos - CLUC corresponde al cociente entre los costos y gastos más las remuneraciones de la unidad económica entre la totalidad del personal ocupado.

$$\bullet \text{ CLUC}_i = (\text{Costos}_i + \sum \text{Mes}_j * \text{Gastos}_{ji} + \text{REMT}_i) / (\text{Personal Ocupado}_i)$$

Ingresos:

Se compone de cinco indicadores: los ingresos totales, el valor agregado - VA, excedente bruto de explotación - EXB, ingreso per cápita y coeficiente técnico.

El indicador de Valor Agregado - VA corresponde a la diferencia entre los ingresos y los costos de producción, los cuales incluyen los costos de los insumos y los gastos de funcionamiento.

$$\bullet \text{ VA}_i = \text{Ingresos}_i - \text{Costos}_i - \sum \text{Mes}_j * \text{Gastos}_{ji}$$

El Excedente Bruto de Explotación - EXB es una medida de rendimiento derivado de los procesos de producción que resulta de restar al valor agregado las remuneraciones.

$$\bullet \text{ EXB}_i = \text{Ingresos}_i - \text{Costos}_i - \sum \text{Mes}_j * \text{Gastos}_{ji} - \text{REMT}_i$$

En caso de encontrar anomalías en este indicador se deben revisar los componentes del ingreso, de los costos, el número de meses pagados por cada tipo de gasto y los valores reportados según el tipo de gasto, además del valor de las remuneraciones y los meses de operación.

Los ingresos per cápita son una medida de productividad que indica cuántos ingresos genera cada trabajador en promedio.

$$\bullet \text{ IngresosPc}_i = (\text{Ingresos}_i) / (\text{Personal Ocupado}_i)$$

El coeficiente técnico muestra qué porcentaje de la producción representa los bienes y servicios utilizados, sin considerar el capital fijo, en la producción de otros bienes y servicios. Este indicador refleja el nivel de eficiencia con que se combinan insumos en la producción de la empresa.

$$\bullet \text{ CoeficienteTecnico}_i = (\text{Costos}_i + \text{Gastos}_i) / (\text{Ingresos}_i)$$

Activos fijos:

Se compone de dos indicadores: el primero de ellos corresponde al total de activos fijos y el segundo corresponde a la productividad de los activos fijo., Este indicador mide la proporción entre los ingresos y los activos fijos y se define como:

$$\bullet \text{ PRT}_i = (\text{Ingresos}_i) / (\text{ACT}_i)$$

2.5.1.2. Análisis de anomalías

El análisis de anomalías es un mecanismo de revisión y seguimiento de la consistencia de los datos que se realiza durante el operativo de recolección, con el fin de ejecutar acciones oportunas para la corrección o justificación de los datos recolectados que garantice una mayor confianza en su calidad.

El análisis de anomalías se realizará mediante el modelado con técnicas de aprendizaje automático. De esta manera se realiza el análisis de manera multivariada, es decir, considerando las relaciones existentes entre múltiples variables del Censo Económico. En lugar de analizar las variables de manera aislada, este método de revisión de la calidad de los datos es complementario a los métodos de reglas de validación y consistencia aplicados en el dispositivo de recolección, así como a la revisión de indicadores temáticos realizada por los analistas de campo.

Algunas de las ventajas del modelado mediante el aprendizaje automático son:

- Permite modelar la relación entre múltiples variables
- No es dependiente de supuestos rígidos que rara vez se cumplen en los datos
- Modela funciones complejas y arbitrarias

La principal desventaja del modelado de aprendizaje automático para el análisis de anomalías es la dependencia de datos de entrenamiento sobre el mismo dominio que los datos del Censo Económico, para este caso los datos utilizados para el entrenamiento son los datos de las Encuestas de Micronegocios y las encuestas estructurales EAM, EAS y EAC.

Objetivo del análisis de anomalías

El objetivo del análisis de anomalías es identificar unidades de observación que son significativamente diferentes de las demás como para sugerir que fueron generadas por la ocurrencia de fallas o errores en el proceso de recolección. Lo anterior con el fin de orientar la toma de decisiones oportunas que permitan mejorar la calidad de la información.

Alcance

El análisis de anomalías no será aplicado a todas las unidades de observación del Censo Económico, ya que va dirigido a algunos sectores, áreas geográficas, variables y unidades, a saber:

Sectores: el modelo para el análisis de anomalías se entrenó sobre los datos disponibles de las encuestas EAC, EAM, EAS y Micronegocios, por lo tanto, el modelo solo podrá procesar unidades económicas de los sectores y actividades económicas cubiertas por estas encuestas. Los sectores de transporte y construcción quedan excluidos del análisis de anomalías durante el operativo de campo por no disponer de información adecuada para el entrenamiento de un modelo previo.

Áreas geográficas: las áreas geográficas de cobertura del análisis de anomalías también se limitarán a las cubiertas por las encuestas. Aunque las variables geográficas no se incluyan de manera explícita como variables de entrada de algunos modelos, estas sí tienen un efecto, dado que la población de entrenamiento tendría una distribución diferente a la de aplicación y esto afecta el rendimiento de los modelos.

Variables: las encuestas mencionadas tienen un gran número de variables, sin embargo, el análisis se limita a las variables agregadas.

Unidades: en las encuestas de servicios y comercio el análisis se hará a nivel de empresa y en la EAM a nivel de establecimiento, dado que estas son las unidades económicas que describen los datos sobre los cuales se entrenaron los modelos.

Método

El método general para identificar anomalías mediante el modelado consiste en entrenar un modelo que describa el patrón general de los datos y, posteriormente, medir la distancia de cada unidad de observación con respecto al patrón general. Esta distancia se emplea como puntaje de atipicidad, el cual es un indicador de qué tan atípica o anormal es una observación.

Las unidades de observación se pueden clasificar en tres categorías, de acuerdo con el puntaje de atipicidad: las unidades normales, que tienen puntajes de atipicidad bajos; las unidades que se consideran ruido, que tienen puntajes medios, y las anomalías, que tienen puntajes altos. Para determinar los límites que definen si un puntaje

de atipicidad es alto, medio o bajo se pueden emplear diferentes criterios, uno de estos es el puntaje Z o puntaje de atipicidad estandarizado mayor 3.

Las anomalías suelen ser definidas de manera "subjetiva" por el analista con relación al conocimiento temático, es decir, existen ciertos tipos de anomalías que son más interesantes que otras de acuerdo con el caso de aplicación.

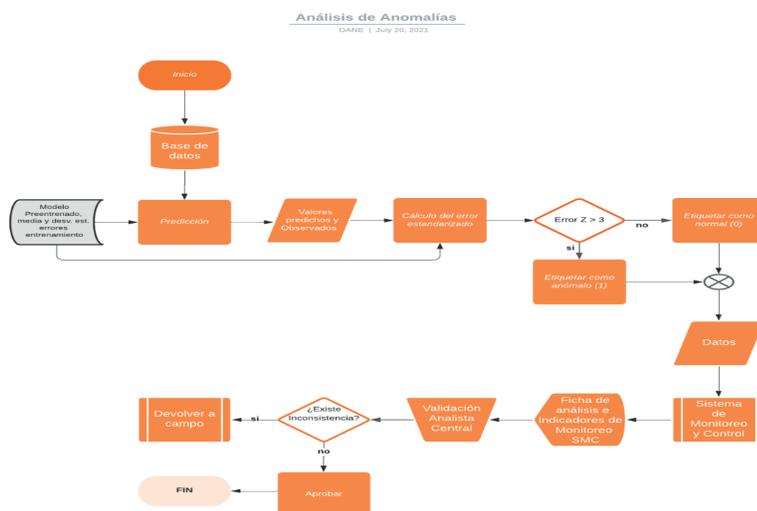
Dominios de aplicación

El análisis de anomalías en el operativo de recolección del Censo Económico se realizará sobre dos dominios de aplicación: el proceso de entrevista y los datos de la encuesta. El análisis del primer dominio se denomina análisis de anomalías operativas y el segundo análisis de anomalías temáticas, estos dos procesos y la especificación de sus modelos y alcances se describirán más adelante en este documento.

Proceso

El proceso general del análisis de anomalías se describe en la gráfica 1. Inicia con el acceso a los datos recolectados en un corte de tiempo determinado. Estos datos son alimentados al modelo de aprendizaje de máquina previamente entrenado con el fin de obtener las predicciones de la variable objetivo. Las predicciones se restan a los valores observados de la variable objetivo para obtener el error de predicción que es utilizado como puntaje de atipicidad. Posteriormente, el puntaje de atipicidad de las observaciones de ese corte es estandarizado empleando la media y la desviación estándar del conjunto de datos que se usó para el entrenamiento del modelo. Se filtran las unidades de observación cuyos puntajes de atipicidad estandarizados sean superiores a tres (3) y se identifican como anómalas. Estas unidades serán revisadas por los analistas del nivel central para determinar si existen inconsistencias o posibles inconsistencias que requieran la devolución a campo para corregir la información o bien se deba incluir observaciones que aclaren y justifiquen los valores de los datos, de tal manera que se tenga la confianza de la calidad de estos. Si los datos son devueltos a campo el analista de campo contacta a la fuente para corregir o justificar los datos, de lo contrario, aprueba la encuesta.

Figura 25. Flujo del proceso de análisis de anomalías



A continuación, se describen detalladamente los pasos del proceso de análisis:

Base de datos: en este paso se accede a la base de datos habilitada por la Oficina de Sistemas, que contiene la información de las encuestas realizadas a nivel nacional. El acceso a los datos y el proceso completo se realiza con una frecuencia semanal, aplicando el análisis solo a los datos que se recolectaron durante esa semana, no a los datos acumulados.

Modelos preentrenados: este paso en el diagrama indica que existen unos datos ya almacenados internamente para la ejecución del proceso, estos son los modelos de análisis de anomalías, los datos de la media y la desviación estándar de los datos de entrenamiento.

Los modelos son el resultado del entrenamiento del algoritmo de aprendizaje automático en los datos de las encuestas estructurales (Encuesta Anual de Comercio - EAC, Encuesta Anual de Servicios - EAS y Encuesta Anual

Manufacturera - EAM, y en la encuesta de Micronegocios - EMICRON). Estos modelos se entrenaron previamente para poder obtener una aproximación del patrón general de los datos del Censo Económico en las primeras semanas de recolección del censo para realizar el análisis en estas semanas, sin embargo, en la medida que va avanzando el operativo de recolección y se van obteniendo más datos del censo, se actualizarán estos modelos para obtener un mejor desempeño en el análisis.

- Anomalías temáticas: se entrenó un modelo para cada encuesta por separado, debido a las diferencias existentes en las unidades de observación, los conceptos de algunas variables y los métodos de recolección. Para todas las encuestas se entrenaron algoritmos de aprendizaje supervisado, donde se predicen los ingresos de las empresas en función de otras variables, como se muestra en la tabla 11.

Tabla 11. Variables de los modelos de anomalías temáticas

Variable	EAM	EAC	EAS	MICRO
Personal	X	X	X	X
Gastos personal	X	X	X	
Costos y gastos	X	X	X	X
Ingresos	X	X	X	X
Activos	X	X	X	X
CIIU	X	X	X	X
Departamento	X			X
Municipio	X			X
Número de establecimientos		X	X	X

Variable	EAM	EAC	EAS	MICRO
Año inicio de operaciones - antigüedad	X	X	X	X
Meses de operación	X	X	X	X
Estado de actividad	X	X	X	

Fuente: DANE

- Anomalías Operativas: para el análisis de anomalías operativas no se cuenta con datos y modelo preentrenado, porque no existen datos de encuestas similares que recolecten la duración de la entrevista, por lo anterior, se especificó un modelo que pretende estimar la duración de la entrevista en función de otras variables. En este modelo se busca identificar las encuestas cuya duración con relación al tamaño, ubicación, día de la semana, actividad económica, entre otras características, presenta duraciones extremadamente pequeñas o grandes, de tal manera que indiquen la ocurrencia de fallas en el protocolo de entrevista. El modelo será preentrenado con datos del Censo Experimental, una vez se recolecten, y será actualizado periódicamente durante el operativo de recolección del Censo Económico, tal como se describió para el análisis de anomalías temáticas.
- Otro tipo de datos disponible previamente para la ejecución del proceso son las medias y las desviaciones estándar de los datos de entrenamiento. Estos parámetros se emplean para calcular el valor estandarizado del error para determinar el grado de atipicidad de los datos con relación a la distribución de los datos de entrenamiento.

Predicción: la predicción consiste en emplear el modelo preentrenado para generar el valor esperado de los ingresos o duración (dependiendo del dominio de aplicación operativas o temáticas) de las unidades económicas encuestadas con relación a sus características de costos, personal, actividad económica, entre otras.

Valores predichos y observados: el resultado de la predicción son los valores predichos, que

junto a los valores observados o reportados en la encuesta de las variables objetivo (ingresos y duraciones) pasan al proceso de cálculo del error y su estandarización.

Cálculo del error estandarizado: para cada modelo en cada dominio de aplicación se emplea el valor esperado o predicho. Este se compara con el valor realmente reportado con el fin de calcular el error, de tal manera que errores altos son indicadores de desviaciones de los datos reportados por cada unidad, en relación con el patrón general observado en los datos (valor esperado). Esta desviación puede darse en lo reportado en la variable objetivo (ingresos o duraciones) o en las variables predictoras, por esto es importante la validación y el análisis en el nivel central para identificar las variables con las posibles inconsistencias. El error calculado se estandariza, restando a cada valor la media y dividiendo en la desviación estándar de la variable del conjunto de entrenamiento. Este valor se denomina Z score o error Z.

Decisión error Z > 3: Si el Error Z de cada unidad, en términos absolutos, es mayor a tres 3, lo que significa que su error es más de tres desviaciones estándar superior o inferior a la media, se marca esa unidad como anómala, asignando un valor de 1 a la variable anomalía que se crea en este proceso. De lo contrario se le asigna un valor de 0, indicando que no es una anomalía.

Datos: los datos generados por el proceso anterior son los identificadores de cada unidad de observación y su etiqueta, que indica si es anómala o no lo es. Estos datos se almacenan y posteriormente son consultados por el Sistema de Monitoreo y Control.

Sistema de Monitoreo y Control: el Sistema de Monitoreo y Control accede a los datos de los resultados del análisis de anomalías y los integra con los demás datos del Censo Económico para generar dos tipos de vista: la ficha de análisis y el reporte de indicadores de monitoreo.

Ficha de análisis e indicadores de monitoreo del SMC: la ficha de análisis es un reporte de indicadores temáticos que permite al analista en el nivel central revisar los valores de las unidades de observación identificadas como anómalas por el modelo, lo que reduce el número de unidades a revisar en este nivel, enfocándose en las unidades más relevantes por su desviación del patrón normal.

Los indicadores de monitoreo son agregados que describen la ocurrencia de anomalías a nivel nacional, desagregados por diferentes variables como actividad económica, departamento, municipio, etc. Estos indicadores son consultados por los niveles táctico y estratégico del Censo Económico y soportan la toma de decisiones sobre el control del operativo de campo, tales como Refuerzo de la supervisión o el entrenamiento, entre otras.

Validación del analista central: en este proceso el analista central revisa los indicadores temáticos y, con base en estos, revisa las variables relacionadas a la luz de su conocimiento temático y determina si la información recolectada genera dudas sobre su veracidad y amerita la devolución a campo para su corrección o justificación. El análisis central no se limita a la revisión de los indicadores temáticos, sino que se debe complementar con la revisión de las variables relacionadas con los indicadores y las que el analista determine con base en su conocimiento temático.

Decisión: ¿existe inconsistencia?: el analista central debe determinar si existe inconsistencia en los datos. En este contexto, se considera inconsistencia el caso en el que se detectan valores poco comunes, en los que con la información disponible no se puede determinar que los valores reportados son correctos y existe alguna duda sobre su consistencia o veracidad.

Un ejemplo de inconsistencia es una empresa con valor agregado negativo, es decir, con costos superiores a los ingresos. Este caso no es común, pero puede tener una explicación y ser veraz. Mientras no se disponga de información que permita concluir que los datos son veraces, esta unidad será una inconsistencia.

¿Se puede tener confianza sobre la veracidad de los datos? La revisión del analista es determinante para identificar los verdaderos positivos, es decir, las unidades que el modelo identifica como anómalas que realmente son inconsistencias en el sentido ya descrito. Esta realimentación permite evaluar el desempeño del modelo.

Aprobar: si el analista central considera que no es necesario devolver la encuesta a campo para su corrección o justificación, se marca con el estado aprobado y finaliza el proceso.

Devolver a campo: si el analista central considera que sí es necesario devolver la encuesta a campo para su corrección o justificación, se marca con el estado devuelto central y se devuelve a campo para ser revisado por el analista de campo. En este caso inicia el proceso de análisis de campo.

En el Documento de análisis y detección de anomalías se presenta más información al respecto. Este hará parte de todos los documentos del Censo Económico.

2.5.2. Anonimización de microdatos

Para el proceso de anonimización de datos, se toman como punto de partida los conceptos de anonimización y microdatos, con base en la Resolución 2251 de 2019¹⁰⁵, donde se adoptan las siguientes definiciones:

- Microdatos: corresponde a los datos sobre las características asociadas a las unidades de observación que se encuentran consolidadas en una base de datos.
- Anonimización de microdatos: proceso técnico que consiste en transformar los datos

- individuales de las unidades de observación, de tal modo que no sea posible identificar a los sujetos o las características individuales de las fuentes de información, preservando así las propiedades estadísticas en los resultados.

La disposición de los microdatos al uso del público ha sido un reto y una prioridad para el DANE, dado el impacto que este tema tiene sobre su misionalidad. Por esta razón, mediante la Resolución 1503 de 2011¹⁰⁶ se creó el Comité de Reserva Estadística y se estableció todo lo concerniente a la difusión de la información estadística, en particular, la anonimización de los microdatos. Esta resolución posteriormente se perfeccionó con la Resolución 2251 de 2019 ¹⁰⁷.

En consecuencia, desde el 2011 el DANE ha avanzado en la anonimización de las bases de datos de las operaciones estadísticas que produce, implementando rigurosos procesos que garantizan la confidencialidad de la fuente y atienden lo establecido en la Ley 1581 de 2012 ¹⁰⁸ y demás normas concordantes, relacionadas con el tratamiento de datos personales. También, como coordinador del SEN y en línea con la Política Nacional de Explotación de Datos del CONPES 3920 de 2018, dispone a los integrantes del SEN la Guía de anonimización de bases de datos.

Actualmente, el DANE es un referente en la materia, tanto en el orden nacional como internacional, compartiendo experiencias a pares de la región, tales como los institutos de estadística de Chile, Nicaragua, Costa Rica y Cuba.

Teniendo en cuenta lo planteado, esta sección describe las etapas y actividades que serán ejecutadas en la anonimización del CE, enmarcadas en el proceso definido por el DANE. Asimismo, se presentan las posibles técnicas a utilizar, con base en la experiencia del DANE en la anonimización de bases de datos de las operaciones estadísticas de encuestas económicas, entre las cuales se tienen: adición de ruido, recategorización y microagregación.

Objetivo:

Establecer un diseño de anonimización que permita el acceso y uso estadístico de la base de datos del CE a los diferentes usuarios, garantizando la confidencialidad de la fuente y preservando las propiedades estadísticas en los resultados.

Diseño del proceso de anonimización:

Los microdatos resultantes de la operación estadística son de tipo censal y para este tipo de operaciones no es frecuente que sean publicados los microdatos en su totalidad por parte de las oficinas estadísticas. En estos casos, las prácticas más frecuentes se orientan hacia la identificación de los tipos de usuarios de la información y sus necesidades, lo cual permite establecer los diferentes niveles y canales de acceso a la misma que, dependiendo del nivel de exposición de la fuente, llevan a considerar, entre otras, las siguientes alternativas de publicación: datos tabulados, muestras representativas, acceso a través de sala especializada de procesamiento, licencias o acuerdos de uso, entre otras.

¹⁰⁵ Resolución 2251 de 2019, por la cual se dictan disposiciones sobre la gestión de las solicitudes de acceso a información estadística, se crea el Subcomité de Aseguramiento de la Reserva Estadística y se modifica parcialmente la Resolución 1851 de 2019.

¹⁰⁶ Resolución 1503 de 2011, por la cual se deroga la Resolución 173 de 2008, se conforma el Comité de Aseguramiento de la Reserva Estadística y se establecen otras disposiciones.

¹⁰⁷ Resolución 2251 de 2019, por la cual se dictan disposiciones sobre la gestión de las solicitudes de acceso a información estadística, se crea el Subcomité de Aseguramiento de la Reserva Estadística y se modifica parcialmente la Resolución 1851 de 2019.

¹⁰⁸ Ley Estatutaria 1581 de 2012, por la cual se dictan disposiciones para la protección de los datos personales.

Para determinar cuál de estas opciones es la adecuada, se debe contar con una caracterización detallada de los usuarios y sus requerimientos frente al conjunto de datos de la operación estadística, así como un mapeo de los diversos compromisos adquiridos por el DANE mediante acuerdos, convenios y documentos de política pública.

A continuación, se describen las fases en las que se ejecutará la anonimización del CE.

Preanonimización

El proceso de anonimización estará bajo la responsabilidad de los especialistas del Censo Económico, así como de programadores que manejan la metodología y sus técnicas. Este equipo, desde su experticia, orientará y definirá las variables sensibles para la fuente, los niveles de desagregación temático y geográfico, la utilidad de la base de datos anonimizada, la rigurosidad de las técnicas a implementar y el riesgo tolerable que será asumido por el DANE sobre la información a difundir.

Etapa I: revisiones previas al proceso de anonimización:

Las revisiones consideradas en esta etapa son:

- Referentes internacionales: entre los referentes relevantes para el CE están México y Estados Unidos, países que a través de sus institutos de estadística difunden las bases de datos de sus respectivos censos económicos, esto una vez realizado el proceso de anonimización. Es así como en Estados Unidos garantizan la confidencialidad de la fuente mediante la eliminación de toda la información de identificación personal y, posteriormente, disponen las bases de datos para uso público en archivos con formato .csv. Situación similar

ocurre en México, donde también se publican los microdatos anonimizados del censo económico en archivos con formato .csv, a través de la página web de la entidad.

- El análisis exploratorio de la base de datos: se realizará la clasificación y caracterización de las variables económicas de las unidades de observación (en el caso del CE son las unidades económicas) pertenecientes a los sectores de industria, comercio, servicios, construcción y transporte, según la sensibilidad y riesgo que presenten con relación a la identificación de la fuente, en caso de difundirla en la base de datos anonimizada. Asimismo, se analizarán las variables relacionadas con la identificación, localización y clasificación de las unidades económicas (incluidas las actividades desarrolladas dentro de la vivienda), con el fin de establecer cuáles de estas son consideradas riesgosas de identificación directa o identificación por deducción a partir de la combinación de variables.
- Revisión normativa sobre protección de datos e identificación de usuarios de la información: el DANE tiene la responsabilidad y compromiso de garantizar que toda la información recolectada con fines estadísticos del CE esté protegida por la Ley 79 de 1993¹⁰⁹ o Ley de Reserva Estadística. De igual forma, como ya se mencionó, mediante la Resolución 2251 de 2019¹¹⁰ están reglamentados los mecanismos mediante los cuales serán difundidos los microdatos para garantizar la confidencialidad de la fuente. Lo anterior permite cumplir con las demandas o requerimientos realizados por parte de los usuarios y los compromisos adquiridos por el DANE en documentos de política pública: documentos CONPES, Plan Nacional de Desarrollo y acuerdos con otras entidades y organismos internacionales.

¹⁰⁹ Ley 79 de 1993, por la cual se regula la realización de los censos de población y vivienda en todo el territorio nacional.

¹¹⁰ O Resolución 2251 de 2019, por la cual se dictan disposiciones sobre la gestión de las solicitudes de acceso a información estadística, se crea el Subcomité de Aseguramiento de la Reserva Estadística y se modifica parcialmente la Resolución 1851 de 2019.

- Definición de las propiedades estadísticas a conservar en la base de datos: se definirán las propiedades estadísticas que se deben mantener en la base de datos anonimizada, en relación con la base de datos sin anonimizar, tales como: tendencias temporales, cifras por niveles de desagregación geográfica o temática y correlaciones entre variables, de tal forma que satisfaga las necesidades de información de los usuarios del CE.
- Tamaño de la unidad económica (rangos de ingresos)
- Sueldos y salarios, sexo.
- Costos
- Gastos

Etapa II: análisis de riesgos de identificación de las unidades de observación

Teniendo en cuenta la caracterización realizada en la fase de exploración de la base de datos, en esta etapa se profundizará en el planteamiento de todos los posibles escenarios de riesgo de identificación de las unidades de observación de la base de datos del CE. Asimismo, se analizarán las distintas fuentes de ataque de bases de datos, las cuales provienen de operaciones estadísticas del sector económico y de registros administrativos como: el Registro Único Empresarial y Social – RUES y la Planilla Integrada de Liquidación de Aportes – PILA.

A continuación, se relacionan situaciones que se pueden presentar a partir de la información que contendrá la base de datos del CE y que llegarían a convertirse en un riesgo de identificación de la fuente, en caso de existir singularidad en las fuentes:

- El nivel de desagregación geográfico cuando este corresponda a municipio, clase, dirección, barrio, vereda, corregimiento o territorio étnico.
- La combinación del nivel de desagregación geográfico con el tipo de unidad económica.
- El nivel de desagregación por clasificación económica.

Por otra parte, las siguientes se consideran variables sensibles:

- Ingresos

Los casos expuestos son parte de la gama de posibles situaciones riesgosas que serán detectados en esta etapa, la cual se desarrolla siguiendo los siguientes subprocesos:

- Clasificación de variables por su nivel de sensibilidad: identificadores directos, pseudo-identificadores y no confidenciales.
- Planteamiento de riesgos de la base de datos: se determinan todas las posibles combinaciones de las variables (entre identificadores directos y pseudo-identificadores) y sus niveles de desagregación (geográfica o temática), que pueden aumentar la probabilidad de que una o varias unidades de observación sean identificadas por los usuarios de la información.
- Identificación de unidades de observación riesgosas: se identifican las unidades de observación que son riesgosas bajo todos los riesgos planteados en el subproceso anterior.
- Creación del informe de riesgos: se realiza un documento que describirá cómo se clasifican las variables según su tipo de sensibilidad, los criterios utilizados para la definición de riesgos de identificación y las unidades de observación que son riesgosas a la hora de publicar la base de datos.

Etapa III: identificación y selección de técnicas de anonimización

A partir de la experiencia del DANE en la anonimización de las encuestas económicas, se evidencia que las técnicas que permiten establecer un equilibrio entre la utilidad de la base de datos y la confidencialidad de la fuente son las técnicas con perturbación.

A continuación, se presentan todas las posibles técnicas que pueden ser implementadas y que serán abordadas para seleccionar aquellas que se ajusten a las necesidades del CE.

- Técnicas basadas en la no perturbación de datos: estas técnicas utilizan supresiones parciales, reducción o recodificación de la información para minimizar el riesgo de identificación de las unidades de observación. Este tipo de técnicas son comúnmente utilizadas para evitar que los datos atípicos sean de fácil identificación: eliminación de variables, recodificación global, codificación superior e inferior y supresión local.
- Técnicas basadas en la perturbación de datos: se refieren a procedimientos que implican la modificación sistemática de datos (a veces en pequeñas cantidades aleatorias), de manera tal que las cifras no sean lo suficientemente precisas como para revelar información sobre casos individuales. Pueden incluirse nuevos datos, suprimir o modificar los existentes, beneficiando la confidencialidad estadística: microagregación, redondeo de valores, intercambio de datos (swapping o PRAM) y agregación de ruido.
- Técnicas basadas en generación de datos sintéticos: en este caso se produce una nueva base de datos mediante el uso de algoritmos de simulación, que conserve las propiedades estadísticas de la base de datos no anonimizada. Para la generación de los datos simulados se puede hacer uso de métodos como regresión, imputación adicional y datos combinados: datos sintéticos completos, parciales e híbridos.

Etapa IV: análisis de viabilidad

Para emitir el concepto sobre la viabilidad de implementar la metodología de anonimización definida para el CE, se considerarán los siguientes criterios:

- No se encontró norma, ley o una directriz temática, que impida la publicación de la mayoría de las variables incluidas en la base

de datos, o de las variables más útiles para los usuarios.

- Las técnicas de anonimización, seleccionadas en la etapa III, conservan las propiedades estadísticas de los microdatos, definidas en la etapa I.
- El nivel de utilidad de la información que se publicará es aceptable para los propósitos de los usuarios.

Como ya se ha mencionado, el DANE tiene la responsabilidad y respaldo normativo sobre la difusión de los microdatos anonimizados del CE, por lo cual, en este caso, queda centrar el análisis de viabilidad en la revisión exhaustiva en los criterios 2 y 3, aquí expuestos.

Es importante tener presente que la aprobación del concepto sobre la viabilidad de la anonimización requiere la participación del Comité de Reserva Estadística del DANE.

2.5.3. Verificación de la anonimización de microdatos

Es una continuación de las etapas descritas en el capítulo anterior, las cuales son las siguientes:

Etapa I: Aplicación y verificación de técnicas de anonimización:

En esta etapa, se implementarán las técnicas de anonimización asociadas a los riesgos de identificación seleccionados en la Etapa III, obteniendo así una primera versión de la base de datos anonimizada.

Con la primera versión de la base de datos anonimizada se procederá a evaluar si las unidades económicas identificadas como riesgosas ya no presentan riesgo, en caso de presentarse nuevas observaciones con riesgo se deben definir técnicas alternativas de anonimización que eliminen el nuevo riesgo detectado. La primera versión de la base de datos anonimizada será insumo para la etapa de evaluación de los resultados obtenidos.

Etapa II: evaluación de resultados del proceso:

En esta etapa se analizan los resultados del proceso de anonimización, para validar que los riesgos de identificación de las unidades de observación se hayan minimizado y que las variables de la base de datos conserven las propiedades estadísticas deseadas.

Esta etapa se divide en cuatro subprocesos:

- Revisión de propiedades estadísticas de la base de datos original contra la base de datos anonimizada.
- Reevaluación de riesgos de identificación.
- Creación del Informe Final del Proceso de Anonimización - IFPA.
- Presentación de resultados al comité de reserva estadística y aprobación para su difusión.

2.5.4. Comités de expertos

Consejo Asesor Técnico del Sistema Estadístico Nacional - CASEN

Instancia asesora del Sistema Estadístico Nacional de Colombia en temas transversales de coordinación del sistema, metodología estadística, así como en la generación, pertinencia e intercambio de la producción de información estadística oficial.

El CASEN se estructura a partir de una (1) sala general y cinco (5) salas especializadas que cubren las temáticas estratégicas del país. Desde 2020, en la sala de economía, se estableció como una línea de trabajo el diseño temático del Censo Económico. Durante 2021 se ha profundizado en la revisión de los cuestionarios básico y puestos móviles.

Esta instancia continuará revisando y aportando elementos al proyecto del Censo Económico, que permiten confirmar la relevancia del censo para atender a las necesidades del país en materia

de economía. Así mismo validará los elementos claves de la metodología estadística, las fuentes de información con las que se integrará el censo, el rol de los registros administrativos y el desarrollo de la fase de análisis y resultados, enfocándose en el aprovechamiento de la información que proporcionará el censo.

Comité Consultivo Externo

El Comité Consultivo se encuentra enmarcado en la Resolución interna 2245 de 2019, por la cual se crea la estructura de gobernanza del Censo Económico del Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE, el cual tiene como objetivo ser un órgano de asesoría estratégica en la orientación del Censo Económico. Este comité se encargará de revisar y dar el aval a los diseños conceptuales y metodológicos de la operación estadística, para lo que, adicionalmente, conocerá los aspectos operativos relacionados con la realización del Censo Económico.

En cuanto a su conformación, el comité cuenta con 20 miembros, entre los cuales se encuentran expertos académicos, miembros de centros de pensamiento en temas económicos, instituciones nacionales, organismos multilaterales y un instituto de estadística internacional. Adicionalmente, el comité sesionará de manera bimestral a partir de agosto de 2021. Sus miembros serán citados a cada reunión por medio de la coordinación del grupo interno de trabajo del Censo Económico, la cual ejercerá las funciones de secretaría técnica.

2.6. Diseño de la difusión y comunicación

La difusión y la comunicación son la estrategia que determina la planificación, creación y gestión de contenidos institucionales para la divulgación de la información estadística resultado del Censo Económico, la cual se ocupa de las formas de ponerla en circulación como un bien público y de construcción colectiva en la sociedad.

2.6.1. Diseño de los sistemas de salida

Los productos estadísticos para la difusión contienen los resultados del Censo Económico y consolidan la información estadística de acuerdo con las formas de difusión establecidas en el diseño de esta. Estos productos, que se describen en el siguiente capítulo, como boletines, anexos, cuadros de salida, entre otros, cumplen diferentes objetivos según los tipos de usuario que tiene la operación, van acompañados de los respectivos metadatos que la soportan y siempre mantienen la confidencialidad y la reserva estadística para proteger la identidad de las fuentes y sus datos sensibles en todos los productos y servicios.

Definido lo anterior, con los resultados del Censo Experimental se realizarán diferentes propuestas de cada uno de estos productos, partiendo del diseño que se tiene en las encuestas económicas del DANE, para analizarlos en los diferentes grupos de trabajo y comités de la entidad hasta obtener la aprobación de cada uno de ellos y dejar plasmadas las plantillas y formatos a utilizar y actualizar con los resultados finales del CE. En este mismo sentido, se realizarán pruebas a los mecanismos de almacenamiento y mantenimiento, definidos en el diseño de acopio de la información.

2.6.2. Diseño de productos de comunicación y difusión

El proceso de comunicación se proyecta, de manera general, en alcanzar distintas audiencias a través de una combinación apropiada de estrategias y medios masivos de comunicación a escala nacional, regional y local, así como de un conjunto de mensajes que de manera paulatina informen, motiven y promuevan la integración y participación activa de los diferentes actores en los procesos y actividades específicas en los que su vinculación sea imprescindible.

El Censo Económico se constituye en una herramienta fundamental para la elaboración de los planes de desarrollo en materia económica que el país efectúa periódicamente, acordes con los

requerimientos de los sectores público y privado. Esta operación que recoge información sobre el universo completo de unidades económicas permitirá caracterizar el sector económico y las actividades productivas que lo componen, a través de estadísticas confiables y actualizadas, útiles para la formulación e implementación de política pública, agremiaciones, empresarios y comerciantes, así como para académicos que investigan la realidad socioeconómica nacional.

Teniendo en cuenta que la industria, el comercio y los servicios cuentan con un peso significativo dentro de la economía nacional, el conocer y disponer de datos actualizados sobre estos tres sectores es determinante para proyectar el país hacia el futuro. En razón a lo anterior, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE se prepara para el desarrollo del **Censo Económico de Colombia**, enmarcado en el dimensionamiento cuantitativo de estos tres sectores de la economía, a nivel urbano y rural, y cobijando la actividad informal.

Los productos de comunicación y difusión para presentar al país los resultados obtenidos en el Censo Económico son:

- a. **Boletín técnico:** este producto, contiene un resumen de los resultados de los principales indicadores y variables, por medio de gráficas y cuadros.
- b. **Anexos:** por medio de cuadros de salida, se presenta el resumen de las principales variables del CE y sus diferentes combinaciones entre desagregaciones geográficas y clasificaciones económicas, siempre garantizando la reserva estadística de la información.
- c. **Presentaciones:** contienen la visualización en gráficas o tablas de los indicadores resultado del Censo Económico. Se construye una versión para la rueda de prensa, con los indicadores principales y otra extendida, con todos los indicadores, para la sección web.
- d. **Comunicado de prensa:** sintetizan la información de los boletines técnicos y contienen

a. la información más relevante de los indicadores. Se envían a los medios masivos de comunicación para la difusión de los resultados del Censo Económico.

b. **Visualizador de datos:** herramienta de pedagogía social que permite consultar y explorar la información estadística a través filtros de búsqueda y de gráficas interactivas.

c. **Geovisor:** herramienta de pedagogía social que permite consultar y explorar la información estadística a través mapas interactivos. Muestra información al máximo nivel de desagregación.

d. **Infografías con información territorial:** contienen los resultados principales de cada indicador para cada departamento. Se construye como una pieza de comunicación que logre caracterizar la actividad económica en cada uno de los 32 departamentos del país.

e. **Datos anonimizados:** se construyen a partir de las bases de datos de la recolección de información, se verifican desde la Dirección de Regulación y Planificación - DIRPEN y se ponen a disposición de los usuarios a través del Archivo Nacional de Datos - ANDA.

f. **Videos:** se utilizarán con el fin de crear contenidos puntuales para comunicar los resultados del Censo y el proceso que se llevó a cabo para hacerlo posible.

Como parte de las acciones de comunicación para dar a conocer los resultados, los productos de acceso, consulta y uso de la información; y agradecimiento a los actores involucrados en el proceso por su activa participación se realizará:

- **Rueda de prensa:** se convoca a los medios de comunicación masiva, a los actores involucrados en el proceso y a la ciudadanía en general a través de las redes sociales de la entidad y correos masivos. El director del DANE presenta los resultados y las herramientas disponibles.
- **Visitas a las diferentes ciudades del país:** el director del DANE visita las gobernaciones, alcaldías, entidades y medios de comunicación en diferentes ciudades del país para presentar los resultados y las herramientas disponibles.
- **Piezas de comunicación de agradecimiento:** dirigidas a los actores involucrados en el proceso para agradecer su fundamental participación e informar que los resultados ya están disponibles.

Estas acciones de comunicación responden a la planeación anual consignada en el calendario de difusión avalado por las direcciones técnicas y se ratifica con el envío del calendario semanal. Para el caso del Censo Económico, dado que son publicaciones especiales no continuas, su fecha de difusión se plasma en el calendario una vez sea enviada por el director técnico del área responsable de la investigación, previo aval de la dirección del departamento.

2.6.3. Entrega de productos

Los productos descritos en la sección anterior se alojarán en la sección web del Censo Económico que fue creada desde 2019 con el objetivo de disponer a los usuarios de la información de contenidos acerca del Conteo de Unidades Económicas. La estructura y contenidos de la sección web se construyen desde la narrativa del Censo Económico y tienen en cuenta las recomendaciones de usabilidad de la Norma Técnica Colombiana - NTC 5854.

2.6.4. Estrategia de servicio al ciudadano

Una vez publicados los datos en la página web, quedan a disposición de los diferentes usuarios de la información y la ciudadanía en general. A su vez, el DANE cuenta con un Grupo Interno de Trabajo – GIT de Información y Servicio al Ciudadano adscrito a la Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística, el cual tiene como funciones coordinar la implementación de la Política Nacional de Servicio al Ciudadano, de

acuerdo con los lineamientos definidos por el Sistema Nacional de Servicio al Ciudadano.

Frente a las inquietudes de los ciudadanos, la respuesta se da conforme a la normatividad vigente en los siguientes canales de atención:

a. Línea gratuita para la atención a los grupos de interés, correos electrónicos y chats

Los canales de atención dispuestos por el DANE para los grupos de interés del Censo Económico y las otras operaciones estadísticas de la entidad, con el fin de garantizar alternativas de acceso a la información estadística, son el chat en la página web, el número de teléfono de la entidad y el correo electrónico para responder a las inquietudes de los grupos de interés.

Es de advertir que los datos especialmente protegidos, tales como datos sensibles, que hayan sido suministrados, cuentan con un nivel de seguridad alto y, además, se informa que las preguntas que se generen sobre este tipo de información sensible no son de respuesta obligatoria, garantizando los derechos constitucionales de privacidad, intimidad, igualdad y no discriminación.

b. Procesamientos especializados

El DANE cuenta con dos modalidades para el procesamiento de datos especializados:

- **Información a la medida:** procesada de acuerdo con las especificaciones de los usuarios.
- **Salas de procesamiento:** donde los grupos de interés acceden a los repositorios de almacenamiento, específicamente, a las bases de microdatos confidenciales que cuentan con un nivel de anonimización diferente al de uso público en la web, para que realicen la consulta y el procesamiento de los microdatos, cumpliendo con los controles necesarios para garantizar la confidencialidad de las fuentes.

Disposición de instrumentos y canales para el acceso a la información

A continuación, se describen algunos medios de acceso a la información estadística:

a. Página web de la entidad

El principal medio de difusión es el portal web como medio oportuno y de fácil acceso para el público en general. La información estadística del Censo Económico se encuentra publicada en la temática Economía.

A través de la página web los usuarios de la información realizan consultas a través del chat virtual o del formulario de peticiones.

b. Redes sociales

Son usadas para la divulgación y circulación de información estadística al permitir el manejo de hipervínculos y de diferentes formatos de presentación como gráficas, datos sencillos, videos, audios, infografías, tablas y contenidos en formato multimedia.

Las redes sociales son accesibles a públicos diversos e incluso posibilitan la difusión a públicos específicos y la interacción a través de una rápida retroalimentación de los mensajes enviados. En el siguiente listado se mencionan algunas de ellas y los usos que se han dado para la publicación de resultados del Censo Económico

- Facebook: infografías, videos, fotografías y enlaces a noticias
- Twitter: infografías, gráficas, hipervínculos y mensajes de texto cortos
- YouTube: videos y ruedas de prensa
- Instagram: infografías, gráficas e imágenes

Con respecto al uso de redes sociales, se realiza un monitoreo constante de los mensajes para conocer de primera mano la respuesta de la difusión y la interpretación que se genera en la opinión pública. Las redes sociales son usadas

como un apoyo a los medios de difusión, y las piezas gráficas y herramientas publicadas disponen enlaces que llevan a los resultados en la página web de la entidad.

a. Línea de atención a la ciudadanía y sedes de atención presencial

La ciudadanía a nivel nacional cuenta con las líneas de atención, nacional y por sedes, así como la atención presencial en las sedes para resolver sus inquietudes acerca del Censo Económico, tanto en la fase operativa como la posoperativa.

2.6.5. Manejo de los medios de comunicación

Para los medios masivos de comunicación, se construyen mensajes y piezas para la difusión de la información estadística, se realizan sesiones especiales con los medios para fomentar la comprensión sobre el Censo Económico y las diferentes operaciones que realiza la entidad y sus resultados, sobre la evolución técnica y conceptual de las mismas, las mejoras metodológicas y publicación de resultados. El único vocero oficial de la entidad es del director del DANE. Para el relacionamiento con medios, la Dirección de Difusión, Comunicación y Cultura Estadística cuenta con un equipo humano.

Los productos y piezas de comunicación utilizados para los medios de comunicación se describen y deben articularse con el punto 2.6.2.

2.7. Diseño de la evaluación de las fases del proceso

La evaluación a la calidad del proceso estadístico del CE está propuesta siguiendo la estructura de ocho fases definida en el modelo Statistical Business Process Model - GSBPM 5.1. Así mismo se diseñaron las herramientas de medición para evaluar todos los subprocesos que componen el desarrollo de esta operación censal, con base en

el Lineamiento para el Proceso Estadístico. Para la primera fase, Detección y Análisis de Necesidades, el equipo responsable del CE debe examinar si su propia gestión ha sido desarrollada dentro de los parámetros del modelo estadístico y si definió los aspectos necesarios para una planeación efectiva del proceso.

Objetivo general

Establecer la metodología y las herramientas metodológicas de autoevaluación, para verificar el cumplimiento de los objetivos formulados para el Censo Económico - CE, frente a los parámetros temáticos y metodológicos de la operación, las necesidades de información de los usuarios y los resultados obtenidos, siguiendo los lineamientos técnicos y normativos de calidad en el proceso de producción de las estadísticas oficiales.

Objetivos específicos

- Evaluar el nivel de aplicación y cumplimiento del Lineamiento para el proceso estadístico en el Sistema Estadístico Nacional y los requerimientos de la norma técnica vigente al momento de la evaluación, que será el referente normativo para asegurar la calidad de las estadísticas oficiales.
- Crear actividades de seguimiento permanente al desarrollo del proceso estadístico del CE, autogestionadas por los equipos responsables de cada fase del proceso.
- Construir un banco de experiencias y lecciones aprendidas, a partir de las fortalezas y debilidades identificadas por el DANE en la producción de las estadísticas oficiales del CE.
- Formular las pautas para la elaboración de los informes parciales de evaluación, como insumo principal para la evaluación final del proceso estadístico del CE, con miras a la elaboración del plan de mejoramiento para esta operación, en la última etapa del proceso estadístico.

Alcance

La metodología de evaluación de calidad del CE está formulada para ser aplicada en todas las fases del proceso estadístico, a excepción de la fase Detección y análisis de Necesidades - DAN, y para ser implementada por los equipos de trabajo de las diferentes direcciones técnicas del DANE involucradas, dadas sus responsabilidades e impacto dentro del desarrollo del Censo Económico en sus aspectos operativo y temático.

2.7.1. Marco de referencia

2.7.1.1 Marco teórico

La versión adaptada del GSBPM presenta los Lineamientos para el Proceso Estadístico en el Sistema Estadístico Nacional, con las actividades para la producción de estadísticas oficiales a partir de 8 fases y 51 subprocesos. A su vez, se constituye en un marco de referencia estándar con una terminología armonizada y guía para la documentación de procesos, aplicable a operaciones estadísticas censales, por muestreo, así como aquellas basadas en otras fuentes alternativas de información como los registros administrativos, otras fuentes no estadísticas, datos geográficos, entre otros.

El modelo incluye el componente de evaluación desde dos perspectivas: una relacionada con subprocesos al interior de cada fase —iniciando con el diseño de la operación estadística hasta la difusión de los datos— y otra, que corresponde a la fase de evaluación general al final del proceso. Lo anterior, con el propósito de incentivar el cumplimiento de los estándares de calidad durante el desarrollo de la operación estadística, así como obtener retroalimentación para próximas iteraciones.

2.7.1.2 Marco normativo

La Norma Técnica de la Calidad del Proceso Estadístico - Requisitos de calidad para la generación de estadísticas - NTC PE 1000:2020, o aquella que la modifique, sustituya o adicione,

corresponde al documento que establece los requisitos mínimos de calidad para las entidades integrantes del SEN que produzcan y difundan estadísticas.

Así mismo, la Ley 1955 de 2019, artículo 155, modifica el artículo 160 de la ley 1753, según el cual:

El DANE establecerá las condiciones y características que deberán cumplir las estadísticas oficiales en Colombia, respetando los estándares internacionales que usen las entidades productoras de estadísticas. Dichas condiciones y características serán consignadas en el Plan Estadístico Nacional y otros actos administrativos proferidos por el DANE, los cuales serán de obligatorio cumplimiento para los miembros del SEN.

De la misma manera, en el párrafo 2 señala que, "con el fin de garantizar y contribuir al fortalecimiento de la calidad y coherencia de la información de que trata este artículo, los integrantes del SEN atenderán las obligaciones derivadas de las evaluaciones y requisitos de calidad estadística establecidos por el DANE".

2.7.1.3 Marco conceptual

Acciones de mejora: toda acción o actividad que incrementa la capacidad de la organización, que ayuda a mejorar los procesos y permite obtener mejores resultados.

Hallazgos: resultado de la revisión de la evidencia de la evaluación recopilada frente a los criterios de evaluación. Los hallazgos de la evaluación indican conformidad o no conformidad, y 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.

Operación estadística: es el conjunto de procesos y actividades que comprende la identificación de necesidades, diseño, construcción, recolección o acopio, procesamiento, análisis, difusión y evaluación, el cual conduce a la producción de información estadística sobre un tema de interés nacional o territorial.

Proceso estadístico: conjunto sistemático de actividades encaminadas a la producción de estadísticas, entre las cuales están comprendidas: la detección de necesidades de información, el diseño, la construcción, la recolección, el procesamiento, el análisis, la difusión y la evaluación.

2.7.1.4. Referentes internacionales

Estados Unidos – Censo Económico

En la metodología del Censo Económico se han establecido diferentes mecanismos desde el monitoreo hasta la recopilación de datos, así como a la construcción de indicadores para el seguimiento de la calidad. Dichas mediciones, conocidas como métricas de respuesta, corresponden a la tasa de respuesta de la unidad económica, la tasa de respuesta por cantidad, la tasa de datos administrativos y la tasa de imputación.

Para producir estas tasas, Census Bureau implementa métodos de documentación de las fuentes que son utilizadas para la corrección de datos censales estimados o inconsistencias. Posteriormente, estas fuentes se contrastan con las que se usan para otras encuestas económicas anuales. Igualmente, plantea la realización de investigaciones cualitativas utilizando técnicas como entrevistas cognitivas o métodos de prueba de usabilidad, para evaluar el desempeño de preguntas de encuestas o instrumentos de recopilación de datos nuevos o sustancialmente modificados. Los resultados generalmente se utilizan como insumo en la toma de decisiones de diseño, buscando reducir el error de medición y las tasas de respuesta.

México - Censo Económico INEGI

La información del Censo Económico es validada por un grupo creado para este propósito, que desarrolla un conjunto de relaciones analíticas y establece las correlaciones entre variables, con base en la información que se va obteniendo del trabajo operativo. Dicha validación se realiza a través de tres diferentes métodos: a) método univariado, con pocos establecimientos y, por consiguiente, poca suficiencia estadística; b)

distribución percentilica (puntos extremos); y c) método de análisis multivariado (medias, medianas por variable).

Así mismo, se han definido seis fases para la identificación de las inconsistencias de la información: a) clasificación (identificación de errores); b) validación (información congruente al interior del formulario); c) puntos extremos (por sector económico y tamaño); d) análisis estadísticos (mediana, media, desviaciones); e) estimación (vecino más cercano), y f) análisis comparativos (estructuras con años anteriores).

UNECE

La Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa 2020 - UNECE estableció los objetivos para la realización de los censos de población y vivienda en los países de la Unión Europea y resaltó la importancia de contar con un programa de gestión de la calidad de la información, dado que la información en sí es el principal resultado de las operaciones censales y la credibilidad en la misma resulta crucial.

Según UNECE, la gestión de la calidad como herramienta técnica para garantizar la calidad de los datos debe verse reflejada en todas las actividades de planificación, implementación, actividades operativas, recopilación y el procesamiento de datos, evaluación y difusión de los resultados. En este sentido, se entiende que la calidad estadística tiene seis dimensiones: pertinencia, exactitud, oportunidad, accesibilidad, interpretabilidad y coherencia. Así mismo, definen cinco componentes del marco de gestión de la calidad para los censos, que son: fijación de objetivos de calidad, diseño de calidad, control de calidad operacional, garantía y mejora de la calidad y evaluación de la calidad y presentación de informes.

2.7.2. Metodología de evaluación

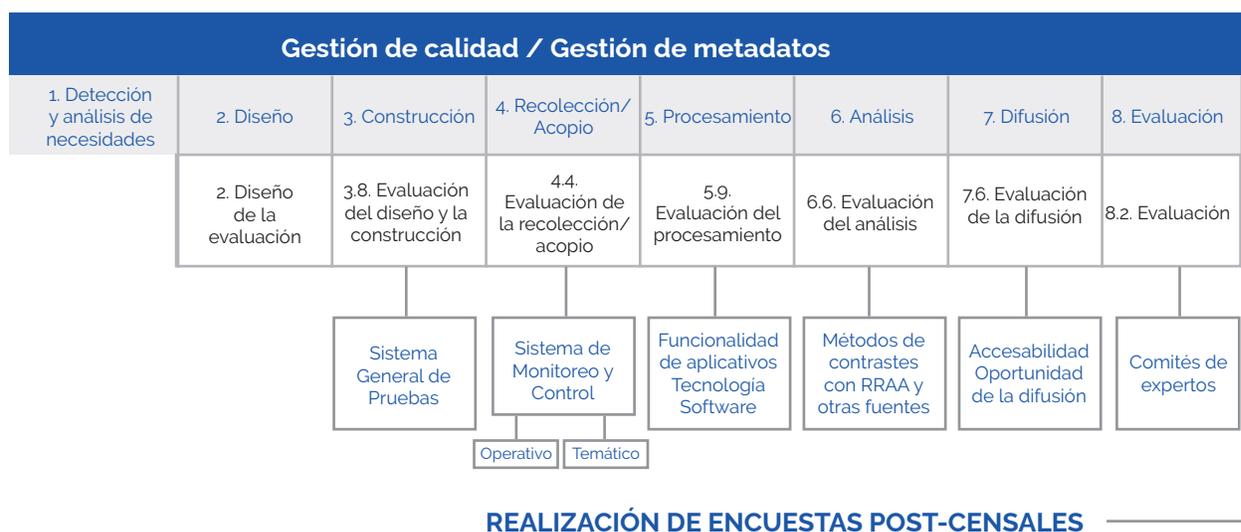
Diseño de la evaluación de la calidad del proceso estadístico

La evaluación a la calidad del proceso estadístico del CE está propuesta siguiendo la estructura de ocho fases definida en el modelo GSBPM 5.1. Así

mismo, se diseñaron las herramientas de medición para evaluar todos los subprocesos que componen el desarrollo de esta operación censal, con base en el Lineamiento para el Proceso Estadístico. Para la primera fase de detección y análisis de

necesidades, el equipo responsable del CE debe examinar si su propia gestión ha sido desarrollada dentro de los parámetros del modelo estadístico y si definió los aspectos necesarios para una planeación efectiva del proceso.

Figura 26. Diseño propuesto para la metodología de evaluación de la calidad del proceso estadístico del Censo Económico



Fuente: DANE

En la fase de diseño es necesario revisar la formulación de las pautas metodológicas en los aspectos temático, estadístico, recolección, procesamiento, análisis y difusión de los datos, así como el diseño de la evaluación de todo el proceso, al finalizar cada una de las fases y al finalizar el proceso en una evaluación integral.

Para la fase de construcción, la evaluación debe estar orientada a la revisión del desarrollo del Sistema General de Pruebas del CE, con el cual se debe garantizar la calidad de todos los elementos operativos del CE, con especial atención en tres elementos: i) la funcionalidad de las técnicas de una operación censal, ii) el entrenamiento y cargas de trabajo del recurso humano, y iii) las características del trabajo de campo.

Como componente adicional en la fase de construcción, el diseño de evaluación propone revisar otras experiencias en la aplicación de

censos económicos de pares regionales (previo al desarrollo del Censo Experimental). Lo anterior, con el propósito de que las prácticas de otros institutos de estadística, con características similares al caso colombiano, sirvan de insumo para la definición de estrategias y para la observación y aplicación de lecciones aprendidas.

La fase de recolección debe revisarse a la luz del cumplimiento del plan de requerimientos para obtener información de todas las unidades económicas, respaldado por el sistema de monitoreo y control, cuyo objeto debe ser informar de manera permanente sobre los avances y el estado de los procesos censales en sus componentes temático y operativo.

Así mismo, en la fase de Procesamiento se debe garantizar que la preparación de los datos cubra las actividades de integración de datos, clasificación y codificación para la organización y estandarización

de los datos, procesos de validación, aplicación de métodos de imputación de los datos, así como la funcionalidad y óptimo desempeño del componente tecnológico para el almacenamiento y seguridad de la información.

La evaluación en la fase de análisis debe verificar la coherencia y consistencia de los datos, a través de métodos de validación de los resultados obtenidos durante la recolección y el procesamiento, así como la forma en que se interpretan los resultados. Para el CE se considera el uso de métodos de contraste con otras fuentes, como investigaciones de temáticas relacionadas o registros administrativos, que confirmen la consistencia de los datos.

En la fase de difusión el equipo responsable debe revisar la forma en la que los datos son dispuestos a los diferentes usuarios de la información, los formatos, medios y estrategias a través de los cuales se dispone y los soportes documentales que componen la difusión integral de los resultados del CE, revisando también los atributos de oportunidad, pertinencia y satisfacción de los usuarios.

Las fases comprendidas entre la detección y análisis de necesidades y la difusión, son revisadas utilizando unas listas de chequeo específicas para cada fase. Estas listas permiten verificar el cumplimiento de los requisitos planteados para

cada subproceso y su correspondencia con los planteamientos temáticos del CE, de acuerdo con las evidencias documentales. También se implementan indicadores de proceso, que constituyen una herramienta de medición cuantitativa y cualitativa en los puntos de control definidos por la evaluación.

Por último, la fase de evaluación es la que concentra todos los elementos de revisión del desarrollo del proceso estadístico en tres momentos: i) los informes parciales de autoevaluación elaborados en cada fase, que verifican el cumplimiento de todos los criterios metodológicos de la operación; ii) las evaluaciones, bien sea de calidad o de comités de expertos, de las cuales se derivan acciones de mejora y recomendaciones basadas en estándares internacionales, y iii) la definición de un plan de acción que consolida las lecciones aprendidas y contiene las estrategias a implementar a partir de los hallazgos de las evaluaciones para lograr mejoras en una nueva aplicación del CE.

Actividades de la evaluación de la calidad del proceso estadístico

Para llevar a cabo la evaluación del CE y en concordancia con el marco de aseguramiento de la calidad, se definen las actividades que se presentan en la siguiente figura y se relacionan a continuación:

Figura 26. Herramientas de la metodología de evaluación

Matrices de verificación documentación y actividades	Listas de Chequeo	Indicadores de Evaluación	Informes parciales de autoevaluación	Informe final de Evaluación del proceso
Para todas las fases del proceso estadístico		Para fases 3, 4, 5 y 6	Para todas las fases	Fase 8

a. Verificación de actividades requeridas para la producción estadística: de acuerdo con el lineamiento del proceso estadístico, cada subproceso de cada fase tiene definidos los criterios para la producción estadística, con el apoyo

de una matriz de verificación documental que permita contrastar las evidencias documentales del proceso frente a las recomendaciones del Lineamiento para el Proceso Estadístico. De esta manera, el equipo responsable del CE

tendrá herramientas para concretar los criterios estándar de revisión, respaldado en las diferentes evidencias documentales.

b. Diligenciamiento de las listas de chequeo e indicadores: después de la verificación de actividades, dentro de la autoevaluación entran a operar dos herramientas, cuyo objetivo es avanzar en la valoración cuantitativa y cualitativa del proceso. Dichas herramientas son las listas de chequeo y los indicadores de verificación. Las listas de chequeo para la autoevaluación son el instrumento para la valoración cualitativa del cumplimiento de los requerimientos de la operación a la luz del referente de calidad y de sus propios objetivos. Su finalidad es la de asegurar que los responsables de la operación verifiquen la realización de las actividades por cada subproceso de cada fase, necesarias para la ejecución y control de la operación estadística, y que ese cumplimiento se dé en las condiciones esperadas de calidad estadística. Esta verificación se lleva a cabo respondiendo preguntas sobre las características óptimas en que se deben llevar a cabo las actividades dentro del proceso estadístico, y definiendo el estado de las evidencias documentales que respaldan dichas actividades. Por su parte, los indicadores permiten controlar y hacer seguimiento a comportamientos específicos de aspectos relevantes de la operación estadística, de tal manera que los encargados tengan insumos para tomar acciones correctivas o preventivas ante un comportamiento particular durante el desarrollo de la operación estadística o para próximas iteraciones.

c. Elaboración de informes parciales: son la descripción de los principales hallazgos de fortalezas y oportunidades de mejora, y deberán elaborarse al finalizar cada fase, con la verificación de las listas de chequeo, el cálculo de los indicadores definidos por fase y el cierre de evaluación con valoraciones cualitativas, por parte del equipo responsable. Dicha valoración será el insumo para identificación de las acciones de mejora o correctivas que se implementarán en futuras iteraciones.

d. Concentración de insumos para la evaluación: corresponde al desarrollo de la última fase del proceso estadístico, acopiando los informes parciales para la identificación de los principales hallazgos a lo largo del proceso y la formulación de acciones de mejora, como insumo para la elaboración del plan de acción. Específicamente, se elaborará un informe de cierre, a cargo de las direcciones técnicas responsables de cada fase, además del proceso de acompañamiento adelantado por DIRPEN para la aplicación de la metodología y sus herramientas.

e. Evaluación de expertos: corresponde a un proceso de revisión de la ejecución de todas las fases con base en el informe de cierre, llevado a cabo por un comité de expertos nacionales o internacionales independientes a la entidad y especializados en las temáticas concernientes al CE. Esta instancia debe revisar integralmente el desarrollo la operación censal, así como producir conclusiones y recomendaciones sobre la aplicación del CE para establecer las acciones de mejora con miras a futuros censos económicos en el país.

f. Evaluación de calidad: independiente de las actividades de los numerales 5.2.3 y 5.2.4 del Marco de Aseguramiento de la Calidad, la Coordinación de Calidad de DIRPEN, podrá realizar la Evaluación de Calidad. Esta es desarrollada por una tercera parte independiente sobre la conformidad del proceso estadístico, con base en los requisitos y alcance establecidos en la Norma Técnica de la Calidad del Proceso Estadístico.

g. Definición del plan de acción: se construye a partir de las acciones de mejora producto del proceso de autoevaluación y de los hallazgos de las evaluaciones posteriores, acompañado de una herramienta que permita monitorear el impacto de las acciones de mejora formuladas. Como lo define el Lineamiento del Proceso Estadístico, debe contar con el aval de las directivas del DANE, en unos tiempos determinados y previa asignación de recursos.

Responsables

Las actividades de evaluación del CE estarán a cargo de los equipos designados dentro de cada dirección técnica del DANE para el desarrollo de cada fase, ya que en su calidad de responsables (temáticos u operativos) cuentan con el conocimiento integral de todos los requerimientos y actividades para el desarrollo del proceso. Ellos tendrán a su cargo la revisión documental y de evidencias de las actividades y subprocesos en la fase correspondiente y la consolidación de los informes parciales de evaluación.

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

Para el desarrollo del modelo funcional y su documento descriptivo, se requiere conocer la estructura de la organización, identificar las partes internas y externas que intervienen en el desarrollo de la operación estadística Censo Económico, identificar el flujo de trabajo en cada uno de los subprocesos y el flujo de información, hasta obtener los diferentes resultados objeto de publicación, previo a la evaluación final de la iteración.

El ejercicio se documenta mediante la descripción gráfica y narrativa de los diferentes diagramas, según las funciones, los insumos y productos más relevantes, así como de los procesos, subprocesos y actividades realizados en desarrollo el proceso de producción estadística Censo Económico.

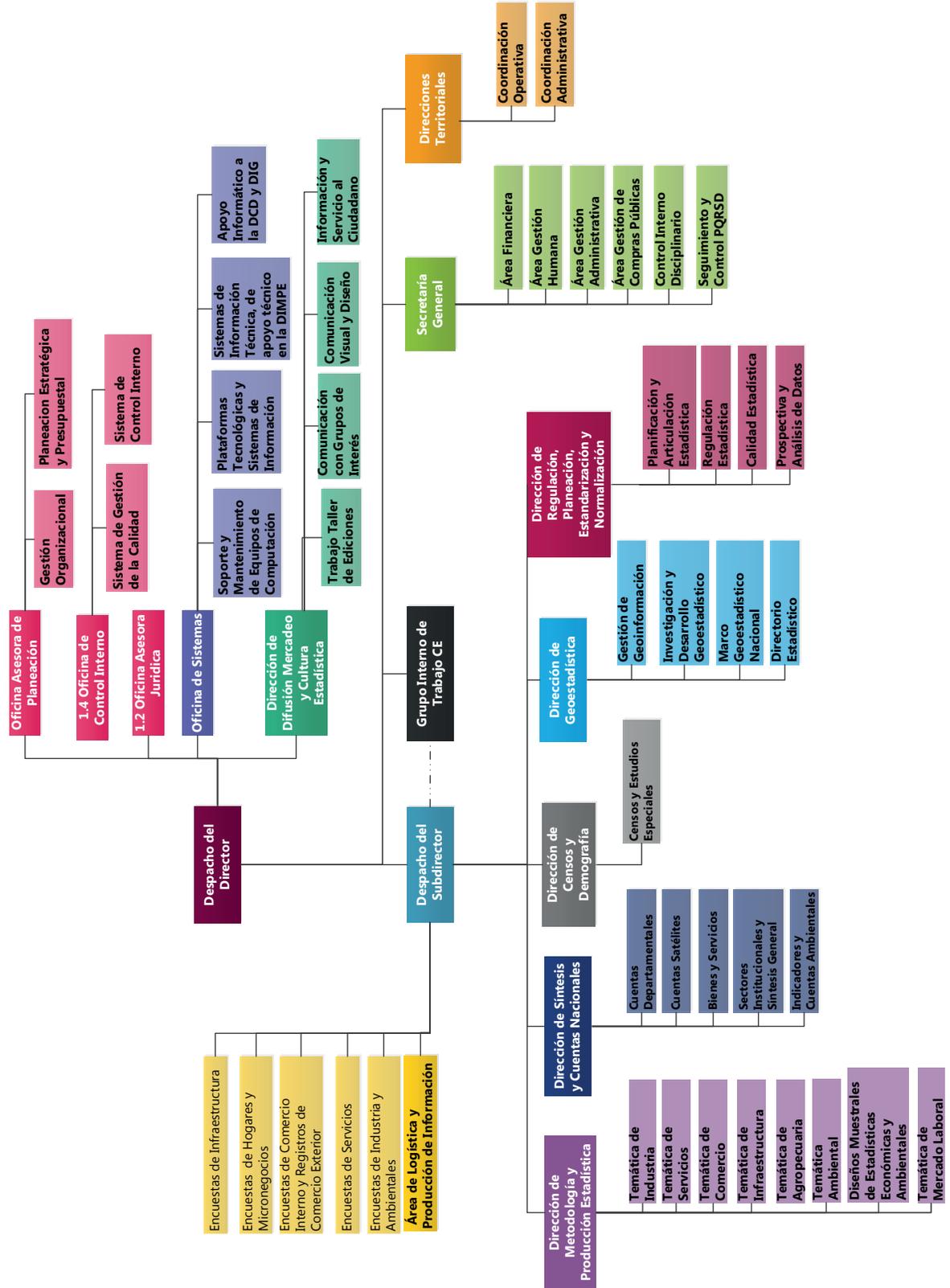
Diagrama jerárquico funcional

La operación responde a un enfoque de procesos y sinergia institucional, que garantiza la interacción entre componentes técnicos, la adopción de estándares, nomenclaturas y clasificaciones, el soporte especializado en tecnologías de la información y las comunicaciones, y gestión de la calidad.

El diagrama jerárquico funcional ilustra la participación, misional y de soporte transversal, de las diferentes direcciones técnicas y grupos internos de trabajo, en el marco del proceso de producción de la operación censal Censo Económico. En la figura 28 se muestra el diagrama jerárquico funcional de la operación estadística de CE.



Figura 28. Diagrama jerárquico funcional de la operación estadística de CE



Es importante destacar que, para la orquestación de los diferentes equipos, se creó el Grupo Interno de Trabajo Censo Económico¹¹¹, cuyas funciones están orientadas hacia la articulación de dichos equipos para la planeación, desarrollo y ejecución de la operación estadística del Censo Económico, a partir del análisis de requerimientos y necesidades, en el marco de estándares internacionales.

Desde 2018, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE ha incorporado los estándares internacionales de organización de las oficinas estadísticas (GAMSO, por sus siglas en inglés) y 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, a la organización y gestión de los procesos misionales y de soporte de la entidad, contándose con una propuesta de adaptación del modelo GSBPM y el GAMSO que se incorpora en el mapa de procesos de la entidad.

Así, el GAMSO describe y define las actividades que tienen lugar dentro de la organización y el GSBPM las amplía y complementa, al incluir actividades específicas necesarias para consolidar la producción estadística.

Para dar respuesta a estos modelos, se identificó la necesidad de realizar mejoras a la estructura de gobernanza del Censo Económico¹¹², se crearon los comités de trabajo que se estructuran en dos grupos:

1. Grupo Externo: conformado por el comité consultivo
2. Grupo Interno: conformado por tres comités:
 - Comité de Planeación, Diseño y Seguimiento
 - Comité Administrativo, Operativo, Jurídico y Financiero
 - Comité Conceptual y Metodológico.

Figura 29. Conformación Comité Consultivo



La conformación de estos comités permite a la Entidad coordinar el proceso de planificación, desarrollo y ejecución del Censo Económico y garantizar el cumplimiento sus funciones¹¹³,

en específico, la de producir la información estadística estratégica y desarrollar y aprobar las metodologías para su elaboración.

¹¹¹ Resolución 2244 de 2019, por la cual se crea el grupo interno de trabajo del censo económico y se establecen sus funciones.

¹¹² Resolución 2245 de 2019, por la cual se crea la estructura de gobernanza del Censo Económico.

¹¹³ Decreto 262 de enero de 2004, por el cual se modifica la estructura del Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE y se dictan otras disposiciones¹¹² Resolución 2245 de 2019, por la cual se crea la estructura de gobernanza del Censo Económico.

El Grupo Externo conformado por el Comité Consultivo se encarga de realizar la crítica y dar el aval a los aspectos conceptuales y metodológicos¹¹⁴. Se encuentra conformado como puede verse en la figura 30:

Figura 30. Conformación Comité Consultivo



- *Los expertos académicos deben ser designados por el Director del DANE.*
- *Según la temática, el Director o Subdirector pueden invitar instituciones nacionales distintas. Gremios podrán asistir como invitados cuando el Director lo solicite.*
- *Se convoca de forma Bimestral o cuando el Director o Subdirector lo soliciten.*
- *Este comité se da a sí mismo su propio reglamento. No señala quien lo preside, sin embargo se establece que el coordinador del GIT CE establece y propone el orden del día.*

Por su parte, el Grupo Interno está constituido por tres comités¹¹⁵, el primero el **Comité de Planeación, Diseño y Seguimiento**, tiene como objetivo la planeación, diseño y seguimiento a los aspectos técnicos, administrativos y metodológicos del Censo Económico, para asesorar y acompañar la toma de decisiones.

El segundo es el **Comité Administrativo, Operativo, Jurídico y Financiero**, cuyo objetivo es revisar, aprobar o rechazar los aspectos de carácter administrativo, operativo, jurídico y financiero del Censo Económico.

Por último, está el **Comité Conceptual y Metodológico**, su objetivo es revisar, aprobar o rechazar los aspectos conceptuales y metodológicos del Censo Económico, tales como aprobar los documentos técnicos y metodológicos, y definir los lineamientos y directrices generales en estos aspectos.

En la figura 31 pueden verse los miembros de cada uno de estos comités que pertenecen al grupo interno:



¹¹⁴ Resolución 2245 de 2019, por la cual se crea la estructura de gobernanza del Censo Económico.

¹¹⁵ Resolución 2245 del 19 de diciembre de 2019, por la cual se crea la estructura de gobernanza del Censo Económico.

Figura 31. Conformación Comités Grupo Interno

Comité de Planeación, Diseño y Seguimiento	Comité Administrativo, Operativo, jurídico y financiero	Comité Conceptual y Metodológico
<ul style="list-style-type: none"> ● Lo preside el Subdirector. ● Lo conforman todos los Directores Técnico, Jefes de Oficina, el Secretario General, el Coordinador del GIT Logística y un delegado de Dirección, de nivel asesor, para asuntos de relacionamiento nacional e internacional. ● Los Directores territoriales participan cuando sea necesario.. ● Sesiona una vez a la semana. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Lo preside el Director. ● Lo conforman todos los Directores Técnico, Jefes de Oficina, el Secretario General, el Coordinador del GIT Logística y el Subdirector. ● Sesiona una vez al mes. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Lo preside el Director. ● Lo conforman todos los Directores Técnico, Jefes de Oficina, el Secretario General, el Coordinador del GIT Logística y el Subdirector. ● Sesiona una vez al mes.

Adicionalmente, es importante mencionar que el GIT de Censo Económico ejerce la secretaría técnica de estos comités internos y externo.

En este orden de ideas, la estructura orgánico funcional de la operación estadística Censo Económico se ve permeada por comités anteriormente nombrados, en donde participan las diferentes áreas como se muestra en la figura 32:

Figura 32. Estructura Comités Internos y Externo

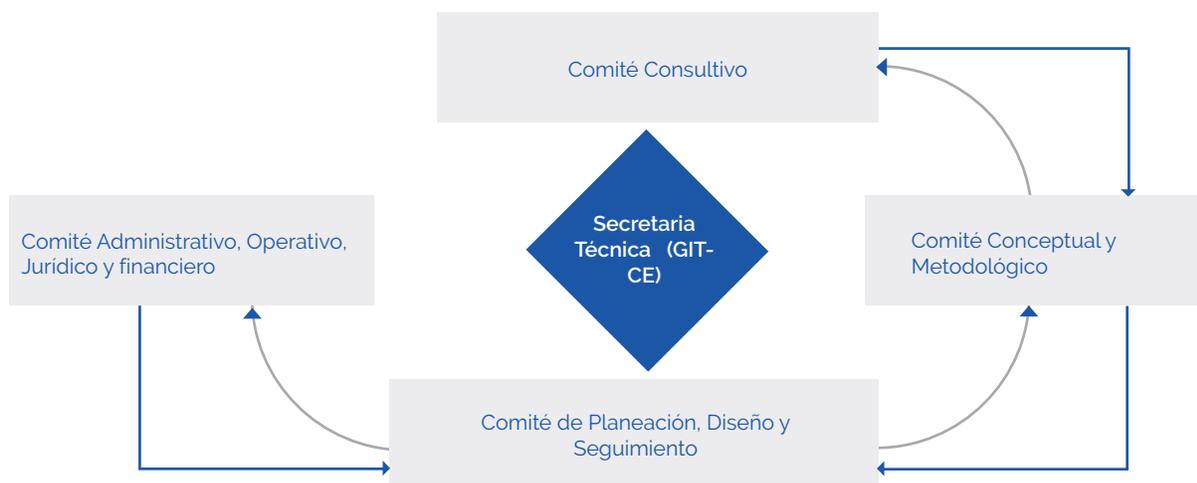


Diagrama de contexto

El diagrama de contexto permite observar todas aquellas fuentes que suministran información necesaria para realizar la operación censal, sus productos relevantes y las partes interesadas, internas y externas, que demandan o utilizan la información producida o que recomiendan el cumplimiento de nuevos requerimientos.

El diagrama diferencia entre proveedores y partes interesadas, internos y externos, como puede verse a continuación:

- **Externos:** entidades públicas y privadas, grupos económicos, academia, centros de investigación, la sociedad civil en general, entre otros, que formulan diversos y distintos tipos de requerimientos, proporcionan insumos y hacen uso de la estadística producida.
- **Internos:** que hacen parte de la estructura organizacional del DANE.

El Censo Económico interactúa con diferentes proveedores y fuentes, tanto internas como externas, las cuales suministran información necesaria para el desarrollo de la operación:

Proveedores externos:

- *Comité Consultivo Externo Censo Económico:* instancia para socialización en los cuales se dan a conocer los resultados de la operación estadística y, de ser necesario, aspectos metodológicos y acciones de mejora o cambios a implementar en la operación estadística.
- *Google, luces nocturnas, Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - INVIMA, Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud - IPS, instituciones educativas, peajes, establecimientos hoteleros, elnforma:* fuentes alternas de información que permite establecer datos sobre las unidades económicas de los diferentes

sectores y ubicación geográfica.

- *DIAN, Superintendencia de Sociedades, Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, Contaduría General de la Nación, Confecámaras, Planilla Integrada de Liquidación de Aportes - PILA:* fuentes primarias de información de las unidades económicas de los diferentes sectores y ubicación geográfica.

Proveedores internos:

- *Comités Internos Censo Económico:* como anteriormente se mencionó existen tres, a saber: Comité de Planeación, Diseño y Seguimiento, Comité Administrativo, Operativo, Jurídico y Financiero, y por último el Comité Conceptual y Metodológico, en los que se validan y toman decisiones frente a las diferentes temáticas del desarrollo del operativo.
- *Dirección de Regulación, Planeación, Estandarización y Normalización - DIRPEN:* área encargada de promover la adaptación de las clasificaciones, nomenclaturas, correlativas y, en general, la normalización conceptual que requiere el desarrollo de las estadísticas económicas y sociales.
- *Dirección de Metodología y Producción Estadística - DIMPE:* área encargada de diseñar y ejecutar las operaciones estadísticas que requiera el país, realizando las actividades de diseño, recolección y procesamiento de la operación estadística censo económico.
- *Dirección de Información Geoestadística - DIG:* área encargada de producir la cartografía censal para la localización de las unidades económicas (unidad de observación), y el planeamiento espacial para el barrido de campo y recolección.

- *Marco Normativo Interno - MGN:* conjunto de normatividad interna de la Entidad que enmarca y da sustento a la realización de la operación estadística.

Cientes externos:

- *Comité Consultivo Externo Censo Económico*
- *Ciudadanía, gremios, asociaciones, entidades del estado, entidades multilaterales, academia, centros de pensamiento.*

Cientes internos:

- *Otras operaciones estadísticas*
- *Áreas DANE*
- *Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística - DIMCE:* área encargada de difundir los resultados de las investigaciones realizadas por el DANE a través de medios de comunicación, publicaciones y programas que fomenten la cultura estadística en el país.

- *Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales - DSCN:* área encargada de participar en los grupos de trabajo que conforme la Entidad para la formulación y ejecución de proyectos tendientes a cumplir con eficacia y eficiencia la misión institucional.

Productos generados en el marco del Censo Económico

- Presentaciones e Informes de resultado
- Productos de difusión estadística y geoespacial
- Microdatos anonimizados y cuadros de salida CE
- Lecciones aprendidas
- BD Información UE CE
- Boletines, comunicados, presentaciones y anexos
- Información específica

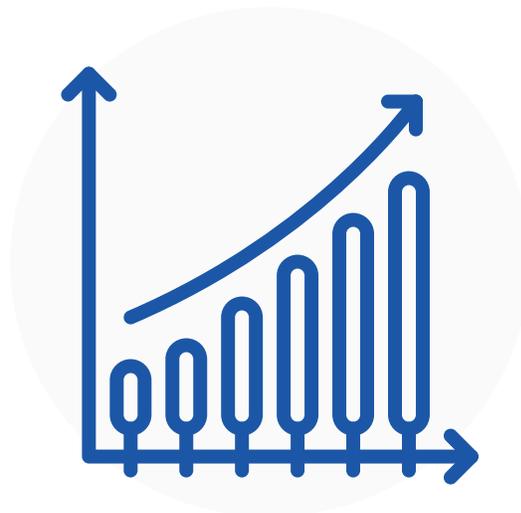
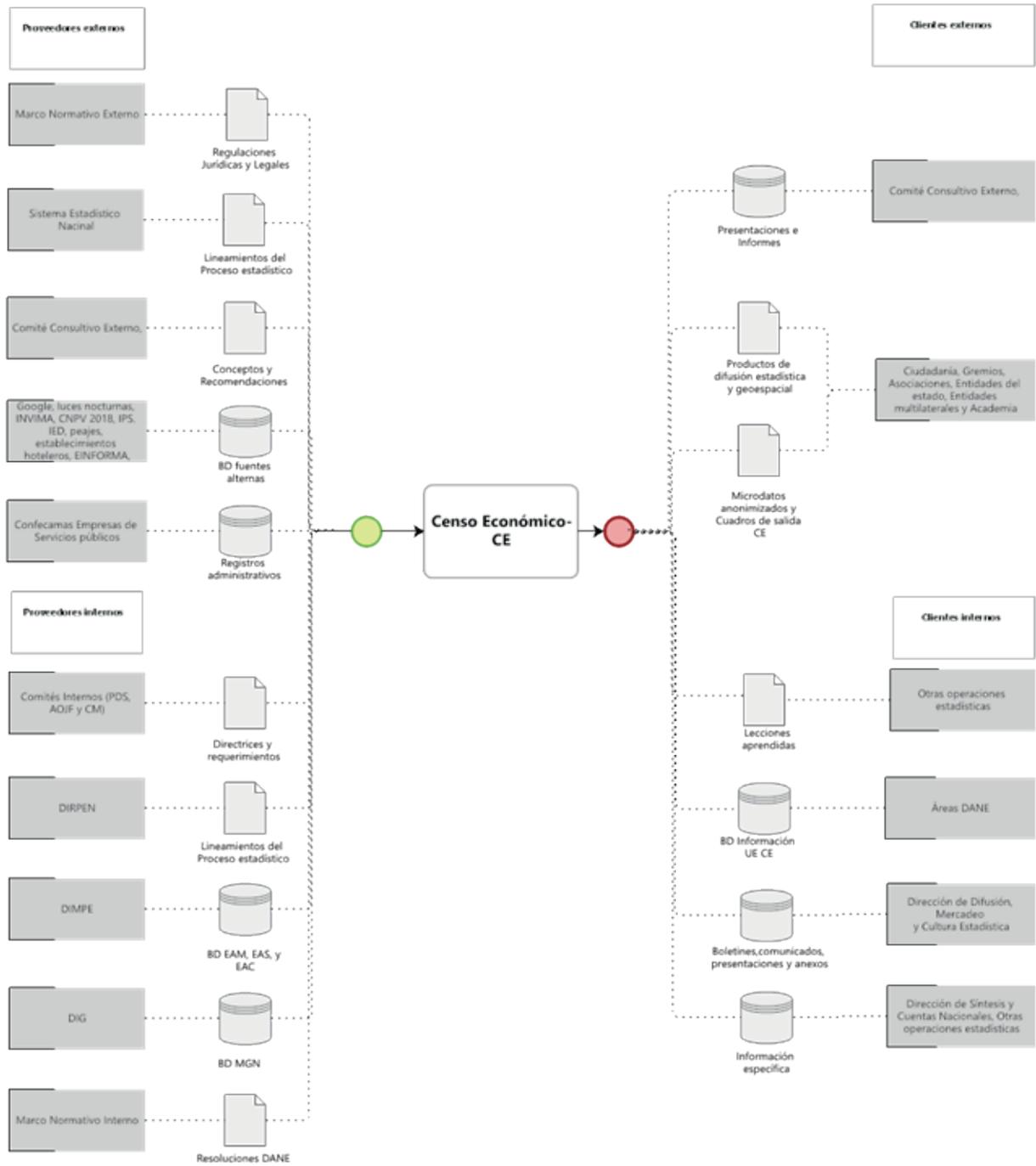
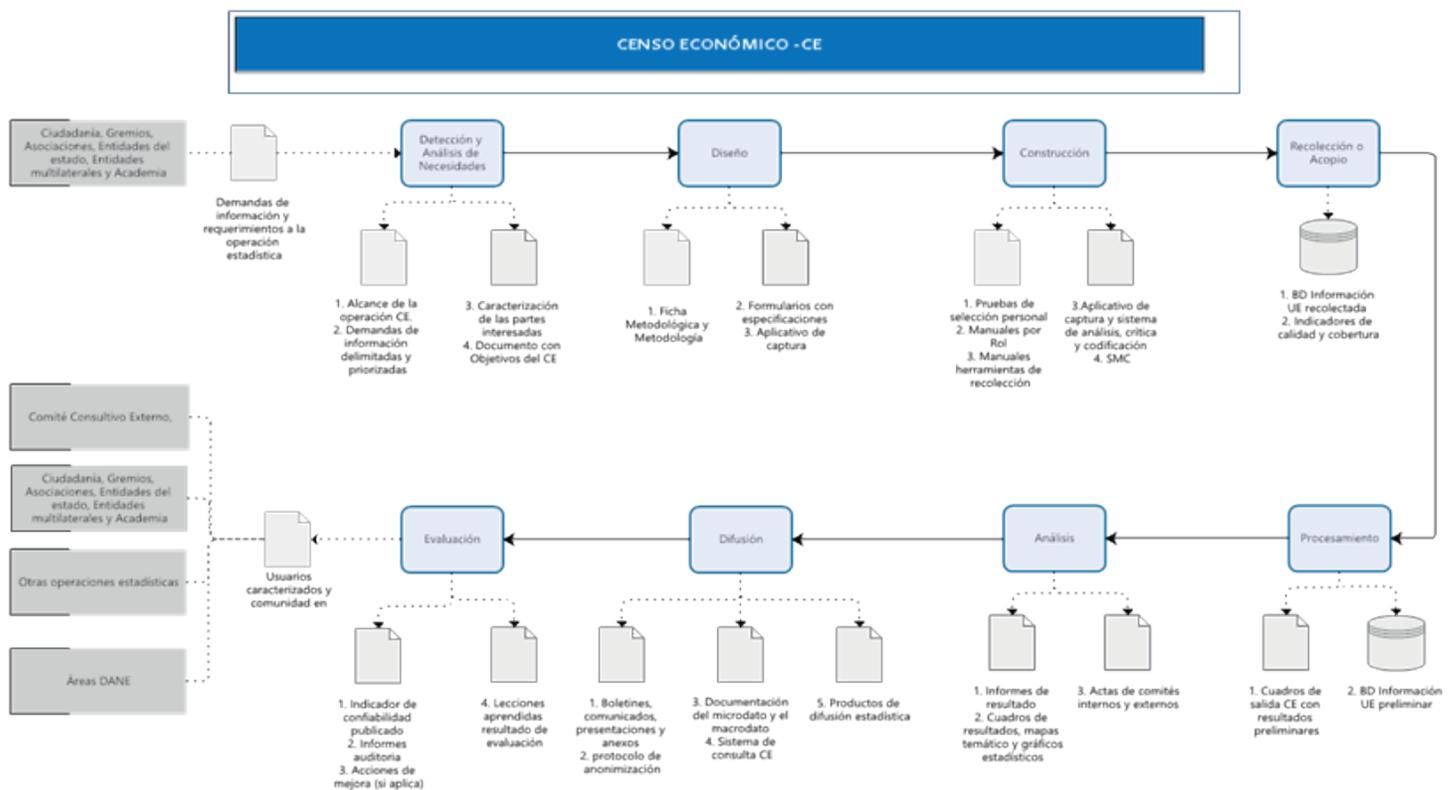


Figura 33. Diagrama de contexto de la operación estadística de CE



A través del diagrama de nivel cero se puede observar el contexto general de la operación, los flujos de trabajo y las principales entradas y salidas de información, en el marco de los ocho (8) subprocesos o fases del proceso de producción estadística, adaptado para el Sistema Estadístico Nacional - SEN a partir del Modelo Genérico del Proceso Estadístico (GSBPM por sus siglas en inglés).

Figura 34. Diagrama de nivel cero de la operación estadística de CE



Fuente: elaboración propia DANE

Mapa de riesgos

El mapa de riesgos de gestión del Censo Económico fue construido de acuerdo con la experiencia del Censo Nacional de Población y Vivienda 2018, a partir del informe de Auditoría de la Contraloría General de la República de Colombia tras el que se determinó como acción de mejora: revisar, ajustar y fortalecer el Mapa de riesgos de la operación censal. Es por esto por lo que, a partir de un proceso de autoevaluación y con el fin de mitigar los riesgos específicos del Censo Económico, se hizo necesario elaborar un Mapa de riesgos que dotará de esta herramienta al equipo de servidores públicos que estarán al frente de esta operación estadística, con la participación activa en su diseño de todas las áreas del DANE.

Para su elaboración, se realizaron 14 mesas de trabajo en las cuales se realizó la identificación y valoración de los riesgos con base en los lineamientos de la Guía para la administración de riesgos y el diseño de controles en entidades públicas, versión 4, del Departamento Administrativo de Función Pública - DAFP, encontrándose 19 riesgos, 62 vulnerabilidades y 85 controles como herramienta específica de administración del riesgo, para las 8 fases del proceso de producción estadística y para los procesos administrativos y de soporte, tal como lo muestra la tabla 12: Riesgos identificados en el CE.

Tabla 1. Riesgos identificados del CE

Riesgos		Vulnerabilidad	Controles
Fases del proceso de Producción Estadística	Detección y análisis de necesidades	1	5
	Diseño	1	2
	Construcción	2	7
	Recolección	1	8
	Procesamiento	1	3
	Análisis	1	4
	Difusión	1	1
Riesgos estrategicos y de soporte	Evaluación	1	3
	Estratégicos	1	4
	Financieros	2	5
	Contractuales	3	10
	Tecnológicos	1	5
	Administrativos	2	4
	De gestión documental	1	1
Total	19	62	86

Fuente: DANE

3. **DOCUMENTACIÓN RELACIONADA**



- Manual de diligenciamiento
- Manual operativo
- Manual del analista
- Manual de crítica y codificación
- Modelo funcional
- Procedimiento de análisis de contexto, coherencia y consistencia
- Diccionario de datos
- Plan general
- Metodología para la selección de las ACER

4. ANEXOS

1. Municipios tipo I para la medición de viviendas con actividad económica

Código DIVIPOLA	Municipio	Departamento
08001	Barranquilla	Atlántico
08758	Soledad	Atlántico
08433	Malambo	Atlántico
08078	Baranoa	Atlántico
08296	Galapa	Atlántico
08638	Sabanalarga	Atlántico
13001	Cartagena de Indias	Bolívar
13836	Turbaco	Bolívar
13244	El Carmen de Bolívar	Bolívar
13052	Arjona	Bolívar
13442	María La Baja	Bolívar
13430	Magangué	Bolívar
20011	Aguachica	Cesar
20001	Valledupar	Cesar
20013	Agustín Codazzi	Cesar
44650	San Juan del Cesar	La Guajira
44001	Riohacha	La Guajira
44430	Maicao	La Guajira
47245	El Banco	Magdalena
47001	Santa Marta	Magdalena
47189	Ciénaga	Magdalena
47288	Fundación	Magdalena
88001	San Andrés	Archipiélago de San Andrés y Providencia
70001	Sincelejo	Sucre
91001	Leticia	Amazonas
11001	Bogotá D.C.	Bogotá D.C.
15238	Duitama	Boyacá

Código DIVIPOLA	Municipio	Departamento
15759	Sogamoso	Boyacá
15001	Tunja	Boyacá
15176	Chiquinquirá	Boyacá
18001	Florencia	Caquetá
18753	San Vicente del Caguán	Caquetá
85250	Paz de Ariporo	Casanare
85001	Yopal	Casanare
85010	Aguazul	Casanare
85440	Villanueva	Casanare
25754	Soacha	Cundinamarca
25290	Fusagasugá	Cundinamarca
25269	Facatativá	Cundinamarca
25473	Mosquera	Cundinamarca
25307	Girardot	Cundinamarca
25899	Zipaquirá	Cundinamarca
25175	Chía	Cundinamarca
95001	San José del Guaviare	Guaviare
41298	Garzón	Huila
41396	La Plata	Huila
41001	Neiva	Huila
41551	Pitalito	Huila
50313	Granada	Meta
50001	Villavicencio	Meta
50006	Acacias	Meta
81001	Arauca	Arauca
81065	Arauquita	Arauca
81736	Saravena	Arauca
81794	Tame	Arauca
54001	Cúcuta	Norte de Santander
54874	Villa del Rosario	Norte de Santander
54405	Los Patios	Norte de Santander
54498	Ocaña	Norte de Santander
68081	Barrancabermeja	Santander

Código DIVIPOLA	Municipio	Departamento
68001	Bucaramanga	Santander
68276	Floridablanca	Santander
68307	Girón	Santander
68547	Piedecuesta	Santander
68679	San Gil	Santander
19001	Popayán	Cauca
19698	Santander de Quilichao	Cauca
52835	San Andrés de Tumaco	Nariño
52356	Ipiales	Nariño
52001	Pasto	Nariño
86001	Mocoa	Putumayo
86568	Puerto Asís	Putumayo
76001	Cali	Valle del Cauca
76520	Palmira	Valle del Cauca
76364	Jamundí	Valle del Cauca
76892	Yumbo	Valle del Cauca
76248	El Cerrito	Valle del Cauca
76130	Candelaria	Valle del Cauca
76275	Florida	Valle del Cauca
76563	Pradera	Valle del Cauca
76109	Buenaventura	Valle del Cauca
76147	Cartago	Valle del Cauca
76834	Tuluá	Valle del Cauca
76111	Guadalajara de Buga	Valle del Cauca
17380	La Dorada	Caldas
15572	Puerto Boyacá	Caldas
17001	Manizales	Caldas
17174	Chinchiná	Caldas
63001	Armenia	Quindío
63130	Calarcá	Quindío
66001	Pereira	Risaralda
66170	Dosquebradas	Risaralda
66682	Santa Rosa de Cabal	Risaralda

Código DIVIPOLA	Municipio	Departamento
73168	Chaparral	Tolima
73001	Ibagué	Tolima
73268	Espinal	Tolima
73449	Melgar	Tolima
05837	Turbo	Antioquia
05045	Apartadó	Antioquia
05172	Chigorodó	Antioquia
05154	Caucasia	Antioquia
05615	Rionegro	Antioquia
05376	La Ceja	Antioquia
05001	Medellín	Antioquia
05088	Bello	Antioquia
05360	Itagüí	Antioquia
05266	Envigado	Antioquia
27001	Quibdó	Chocó
23660	Sahagún	Córdoba
23162	Cereté	Córdoba
23417	Lorica	Córdoba
23001	Montería	Córdoba
23807	Tierralta	Córdoba
23466	Montelibano	Córdoba
23555	Planeta Rica	Córdoba

5. BIBLIOGRAFÍA

Andridge, Little, 2010. A review of hot deck imputation for survey non response. *International Statistical Review*, 78(1), 40-64.

Bryan, 2016. Blended learning: definition, models, implications for higher education. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/303815166_BLENDED_LEARNING_DEFINITION_MODELS_IMPLICATIONS_FOR_HIGHER_EDUCATION/link/5b7e368992851c1e1229270c/download

Buschmann, Meunier, Ronhnert, Sommerlad, Stal, 2013. *Pattern-Oriented Software Architecture, Volume 1, A System of Patterns*. Disponible en <https://www.wiley.com/en-us/Pattern+Oriented+Software+Architecture%2C+Volume+1%2C+A+System+of+Patterns-p-9780471958697>

Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa, 2000. Terminología en metadatos estadísticos.

Comunidad Andina, Unión Europea, Banco de la República de Colombia, DANE, 2010. Formación de formadores en técnicas de diseño y desarrollo de encuestas del Proyecto de Cooperación en Materia de Estadísticas.

Conferencia Internacional de Estadísticos del Trabajo, 1993. Resolución sobre las estadísticas del empleo en el sector informal; Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2019. Política de formalización empresarial.

Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2019. Política de formalización empresarial.

Cormen, 2009. Introduction to Algorithm. Disponible en <https://repo.palkeo.com/algo/Introduction%20to%20Algorithms%203rd%20Edition.pdf>

Corte Constitucional de Colombia. Sentencia C-141 del 2001.

DANE, 2017. Lineamientos para el proceso estadístico en el Sistema Estadístico Nacional. Disponible en https://www.dane.gov.co/files/sen/normatividad/Lineamientos_Proceso_Estadistico.pdf

DANE, 2017. Manual de coordinación operativa en campo de la Gran Encuesta Integrada de Hogares.

DANE, 2018. Manual de conceptos del Censo Nacional de Población y Vivienda.

DANE, 2018. Sistema de consulta de conceptos estandarizados.

DANE, 2019. Censo Económico de Colombia 2021: caracterización de los resultados de la consulta pública y anexo. Disponible en <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/censo-economico/documento-conceptual/documentos/censo-economico-2022-documento-resultados-fasel-consulta.pdf>

DANE, 2019. Documento metodológico preliminar – resultante de la consulta pública. Censo Económico de Colombia. Disponible en <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/censo-economico/documento-conceptual/documentos/FASE-III-documento-metodologico-preliminar-censo-economico.pdf>

DANE, 2019. Documento metodológico preliminar. Disponible en <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/censo-economico/documento-conceptual/documentos/censo-economico-2022-documento-metodologico-preliminar.pdf>

DANE, 2019. Mesa de conceptos del Censo Económico.

DANE, 2020. Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas. Revisión 4 Adaptada para Colombia, 2020. Disponible en https://www.dane.gov.co/files/sen/nomenclatura/ciiu/CIIU_Rev_4_AC2020.pdf

DANE, 2020. Norma Técnica de la Calidad del Proceso Estadístico - NTCPE 1000.

DANE, 2021. Conceptos del Censo Económico.

DANE, 2021. Diseño del marco censal para el Censo Económico.

DANE, 2021. Documento metodológico de identificación y delimitación de Áreas de Concentración Económica Rural - ACER.

DANE, 2021. Plan General Censo Económico de Colombia. Disponible en <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/censo-economico/documento-conceptual/documentos/censo-economico-plan-general.pdf>

DANE, 2021. Procedimiento para la selección del personal operativo de las operaciones estadísticas del DANE, p. 7.

Decreto 1633 de 1960, por el cual se reorganiza el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, y se le adscribe los negocios de que debe conocer.

Decreto 2404 de 2019, por el cual se reglamenta el artículo 155 de la Ley 1955 de 2019 y se modifica el Título 3 de la Parte 2° del Libro 2 del Decreto 1170 de 20' 5 Único del Sector Administrativo de Información Estadística.

Decreto 262 de 2004, por el cual se modifica la estructura del Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE y se dictan otras disposiciones

Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de Naciones Unidas, 2010. Economic census: challenges and good practices.

Deroyon, Favre-Martinoz, 2017. La correction de la non-réponse par imputation.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2004. Glosario.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2015. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2019. Glosario.

International Business Machines Corporation – IBM, 2019. Data lakes. Disponible en <https://www.ibm.com/co-es/analytics/data-lake>

Jonas, 2019. Cloud programming simplified: A Berkeley View on. Disponible en <https://www2.eecs.berkeley.edu/Pubs/TechRpts/2019/EECS-2019-3.pdf>

Juárez, 2005. Fusión de datos: imputación y validación.

Lapiedra, Devece, Guiral. Introducción a la gestión de sistemas de información en la empresa. Disponible en <https://libros.metabiblioteca.org/bitstream/001/193/8/978-84-693-9894-4.pdf>

Ley 1266 de 2008, por la cual se dictan las disposiciones generales del habeas data y se regula el manejo de la información contenida en bases de datos personales, en especial la financiera, crediticia, comercial, de servicios y la proveniente de terceros países y se dictan otras disposiciones.

Ley 1712 de 2014, por medio de la cual se crea la Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional y se dictan otras disposiciones.

Ley 79 de 1993, por la cual se regula la realización de los censos de población y vivienda en todo el territorio nacional.

Ley Estatutaria 1581 de 2012, por la cual se dictan disposiciones para la protección de los datos personales.

Newman, 2015. Building microservices. Disponible en https://www.nginx.com/wp-content/uploads/2015/01/Building_Microservices_Nginx.pdf

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2019. Taller regional sobre las directrices operativas del Programa Santiago de Chile.

Organización de Naciones Unidas, 1998. Recomendaciones internacionales para las estadísticas de la construcción.

Organización de Naciones Unidas, 2010. Principios y recomendaciones para los censos de población y vivienda.

Organización de Naciones Unidas, 2016. Sistema de Cuentas Nacionales 2008. Disponible en <https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/SNA2008Spanish.pdf>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2000. Glossary of statistical terms. Disponible en <https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=301>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2002. Manual sobre la medición de la economía no observada. Disponible en https://read.oecd-ilibrary.org/economics/manual-sobre-la-medicion-de-la-economia-no-observada_9789264062269-es#page4

Resolución 1503 de 2011, por la cual se deroga la Resolución 173 de 2008, se conforma el Comité de Aseguramiento de la Reserva Estadística y se establecen otras disposiciones.

Resolución 2244 de 2019, por la cual se crea el grupo interno de trabajo del censo económico y se establecen sus funciones.

Resolución 2245 de 2019, por la cual se crea la estructura de gobernanza del Censo Económico.

Resolución 2251 de 2019, por la cual se dictan disposiciones sobre la gestión de las solicitudes de acceso a información estadística, se crea el Subcomité de Aseguramiento de la Reserva Estadística y se modifica parcialmente la Resolución 1851 de 2019.

Salazar, 2014. Redes inalámbricas. Disponible en https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/100918/LM01_R_ES.pdf

Censo Económico de Colombia

Documento metodológico del Censo Económico

Agosto 2021



El futuro
es de todos

Gobierno
de Colombia

Código: DSO-CE-MET-001Versión 1