



Censo Económico Nacional | Urbano Colombia • 2024

➤ Documento Metodológico

2024

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (DANE)

B. Piedad Urdinola Contreras
Directora General

Andrea Ramírez Pisco
Subdirectora General

Álvaro Fernando Guzmán Lucero
Secretario General

Claudia Díaz Hernández
Oficina Asesora de Planeación

Andrea Catalina Zota Bernal
Oficina Asesora Jurídica

Luis Martín Barrera Pino
Oficina de Sistemas

Diana María Bohórquez Losada
Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística

Direcciones Técnicas

Diana María Rojas Orduz
Dirección de Recolección y Acopio

César Mauricio López Alfonso
Dirección de Metodología y Producción Estadística

Juan Pablo Cardoso Torres
Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales

Javier Plazas Echeverri
Dirección de Censos y Demografía

Elkin Ramírez
Dirección de Geoestadística

Carlos Alberto Hernández Lozano (E)
Dirección de Regulación, Planeación, Estandarización
y Normalización

Asesora Censo Económico Nacional Urbano
GIT Censos y Conteos Económicos o Agropecuarios
Mariana Ríos Ortigón

Direcciones Territoriales

Ana Lucía Arango
Dir. Territorial Centro

Monica Alejandra Pachón Rodríguez
Dir. Territorial Centro Occidente

Alvaro Antonio Hernández Arguello
Dir. Territorial Centro Oriente

Paola Fernanda Medina Tobar
Dir. Territorial Noroccidente

Edgar Fernando Amézquita
Dir. Territorial Norte

Álvaro Antonio Hernández Arguello
Dir. Territorial Suroccidente.

© DANE, 2025

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

CONTENIDO

1	ANTECEDENTES	9
2	DISEÑO DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA.....	12
2.1	DISEÑO TEMÁTICO	12
2.1.1	Necesidades de información.....	12
2.1.2	Formulación de objetivos.....	14
2.1.3	Alcance	14
2.1.4	Marcos de referencia.....	17
2.1.5	Definición de variables y construcción de indicadores estadísticos	27
2.1.6	Resultados estadísticos	31
2.1.7	Estándares Estadísticos utilizados	33
2.1.8	Diseño del cuestionario.....	33
2.1.9	Normas, especificaciones o reglas de edición e imputación de datos	40
2.2	DISEÑO ESTADÍSTICO.....	43
2.2.1	Universo de estudio.....	43
2.2.2	Población objetivo	44
2.2.3	Cobertura geográfica.....	44
2.2.4	Desagregación geográfica	44
2.2.5	Desagregación temática	44
2.2.6	Fuente de datos	47
2.2.7	Unidades estadísticas.....	50
2.2.8	Periodo de referencia.....	51
2.2.9	Periodo de recolección / acopio.....	52
2.2.10	Marco estadístico censal.....	52
2.3	DISEÑO DE LA RECOLECCIÓN.....	56
2.3.1	Métodos y estrategias de recolección o acopio de datos	56

2.3.2	Estrategias de recolección de datos.....	57
2.3.3	Estructura organizacional	59
2.3.4	Esquema de entrenamiento del personal	67
2.3.5	Elaboración de manuales	72
2.3.6	Estrategia de relacionamiento, sensibilización y contingencia del CENU.....	74
2.3.7	Estrategia de seguimiento y control operativo	78
2.3.8	Diseño de sistemas de captura de datos.....	82
2.3.9	Transmisión de datos.....	85
2.4	DISEÑO DEL PROCESAMIENTO	89
2.4.1	Consolidación de archivos de datos	89
2.4.2	Arquitectura tecnológica	90
2.4.3	Codificación	93
2.4.4	Diccionario de datos	95
2.4.5	Revisión y validación	95
2.4.6	Diseño de instrumentos de edición e imputación de datos	97
2.5	DISEÑO DEL ANÁLISIS.....	107
2.5.1	Métodos de análisis de resultados	107
2.5.2	Anonimización y verificación de microdatos	109
2.6	DISEÑO DE LA DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN	111
2.6.1	Diseño de los sistemas de salida	112
2.6.2	Diseño de productos de difusión y comunicación	113
2.6.3	Entrega de productos	115
2.6.4	Estrategia de servicio	117
3	Bibliografía	119
4	Listado de Figuras	120
5	Listado de Tablas	121

ABREVIATURAS

Sigla	Significado
BDE	Base de Datos Estructural
CBE	Cuestionario Básico a Establecimientos
CBEW	Cuestionario básico a establecimientos – web
CBE web	Cuestionario Básico de Establecimientos por autodilenciamiento web
CESC	Cuestionario Especializado del Sector Construcción
CEED	Censo de Edificaciones
CIU Rev. 4 A.C.	Clasificación Industrial Internacional Uniforme de Todas las Actividades Económicas, Revisión 4 adaptada para Colombia
COM	Centro Operativo Municipal
CNUE 2021	Censo Nacional de Unidades Económicas 2021
CONPES	Consejo Nacional de Política Económica y Social
CENU	Censo Económico Nacional Urbano
CVC	Cuestionario para Vendedores de Calle
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DDI	Data Documentation Initiative
DEE	Directorio Estadístico de Empresas
DIAN	Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales
DICE	Dirección de Difusión y Cultura Estadística
DIVIPOLA	División Político-Administrativa de Colombia
DPTO	Código de Departamento
ETL	Extract, Transform, Load (Extracción, Transformación y Carga)
FEST	Formulario Especializado del Sector Transporte
FTP	File Transfer Protocol
GENIA	Gestión de Encuestas Inteligentes Aplicadas
GSBPM	Modelo Genérico del Proceso Estadístico

ICA	Impuesto de Industria y Comercio
IPES	Instituto para la Economía Social
IVA	Impuesto al Valor Agregado
MGN	Marco Geoestadístico Nacional
MPIO	Código de Municipio
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PMG	Pequeña, Mediana y Gran empresa
PUC	Plan Único de Cuentas
REBE	Registro Estadístico Base de Empresas
RELAB	Registro Estadístico de Relaciones Laborales
RIVI	Registro Individual de Vendedores(as) Informales
RUT	Registro Único Tributario
SAFP	Cuestionario de actividades de Administración Pública, Seguridad Social, Finanzas y Servicios Públicos
SDMX	Statistical Data and Metadata Exchange
SEN	Sistema Estadístico Nacional
SICODE	Sistema de Identificación y Caracterización de Oferta y Demanda Estadística
SUI	Sistema Único de Información de Servicios Públicos
UC	Unidad de Cobertura
UE	Unidad Económica
UVT	Unidad de Valor Tributario
VAC	Valor Agregado Censal
VIGIA	Plataforma de Vigilancia, Inspección y Control

INTRODUCCIÓN

El Censo Económico Nacional Urbano (CENU) es una operación estadística estratégica liderada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), orientada a consolidar un marco integral de información sobre las unidades económicas que desarrollan actividades productivas en las zonas urbanas de todos los municipios con cabecera urbana del país. Su propósito es fortalecer la infraestructura estadística nacional, garantizando la disponibilidad de información oportuna, comparable y de calidad sobre la estructura, distribución y dinámica de la actividad económica urbana.

En cumplimiento de la Ley 2335 de 2023, que define el Plan Estadístico Nacional (PEN) y ratifica al DANE como ente rector del Sistema Estadístico Nacional (SEN), el CENU es el primero de los censos de lo que se denomina el ciclo censal¹. Responde a la necesidad de disponer de información actualizada, exhaustiva y armonizada sobre el tejido empresarial y productivo del país. Esta operación proporciona insumos fundamentales para la planeación, el diseño, la evaluación y el seguimiento de las políticas públicas en materia de desarrollo económico, formalización empresarial, generación de empleo y ordenamiento territorial.

La relevancia del CENU se sustenta en su contribución al fortalecimiento de la evidencia empírica para la toma de decisiones en los ámbitos público y privado. Los resultados derivados del censo serán utilizados por todas las entidades responsables del diseño, formulación y seguimiento de las políticas relacionadas con la economía, la empresa, el desarrollo territorial y el trabajo, y permitirán disponer de un marco estadístico confiable para futuras operaciones económicas y encuestas estructurales. Asimismo, los resultados aportarán elementos esenciales para la medición de la productividad, la caracterización del aparato productivo y la identificación de brechas regionales en el desarrollo económico.

El CENU tiene como propósito general caracterizar las unidades económicas que operan en las cabeceras urbanas del país, con año de referencia 2023 y recolección de información en 2024, empleando la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas, Revisión 4 adaptada para Colombia (CIIU Rev.4 A.C., versión 2022). El censo busca describir la estructura y composición de las actividades económicas, su localización, tamaño, ocupación, ingresos y demás variables estructurales, integrando fuentes primarias y registros administrativos bajo un enfoque censal.

¹ Se entiende por ciclo censal a la iteración de los censos que define el Capítulo IV de la ley 2325 de 2023 en periodos de 10 años. El CENU, es el primero de los censos que menciona la ley después de su promulgación.

Desde el punto de vista metodológico, la operación se desarrolla conforme al Modelo Genérico del Proceso Estadístico (GSBPM) y su correspondiente adaptación a Colombia a través del Lineamiento para el proceso estadístico en el Sistema Estadístico Nacional (DANE, 2020). Su diseño integra procedimientos estandarizados para la captura, validación, procesamiento, análisis y difusión de los datos, garantizando la calidad, la comparabilidad y la confidencialidad de la información, de acuerdo con los Principios Fundamentales de las Estadísticas Oficiales de las Naciones Unidas (ONU, 2014).

Entre las principales innovaciones metodológicas y tecnológicas del CENU se destacan el uso sistemático de registros administrativos para la validación, contraste e imputación de información, y el desarrollo de un proceso automatizado de captura, procesamiento, análisis y visualización de datos, soportado en tecnologías de nube e ingeniería de datos. Dicho proceso se encuentra documentado en repositorios de código institucionales, lo que garantiza la trazabilidad, reproducibilidad y transparencia de cada fase del ciclo estadístico. Estas innovaciones fortalecen la eficiencia operativa, reducen los tiempos de procesamiento y elevan la calidad y oportunidad de los resultados.

El presente documento metodológico constituye el principal metadato técnico de la operación y se estructura de la siguiente manera:

Capítulo 1. Antecedentes: presenta la evolución histórica del CENU y de los ejercicios censales económicos realizados en Colombia, así como los principales hitos, decisiones técnicas y transformaciones metodológicas que han orientado la consolidación de esta operación.

Capítulo 2. Diseño de la operación estadística: desarrolla de forma detallada los diferentes componentes que definen el diseño de la operación, organizados conforme a las fases del proceso estadístico y las orientaciones del GSBPM. Incluye los siguientes apartados:

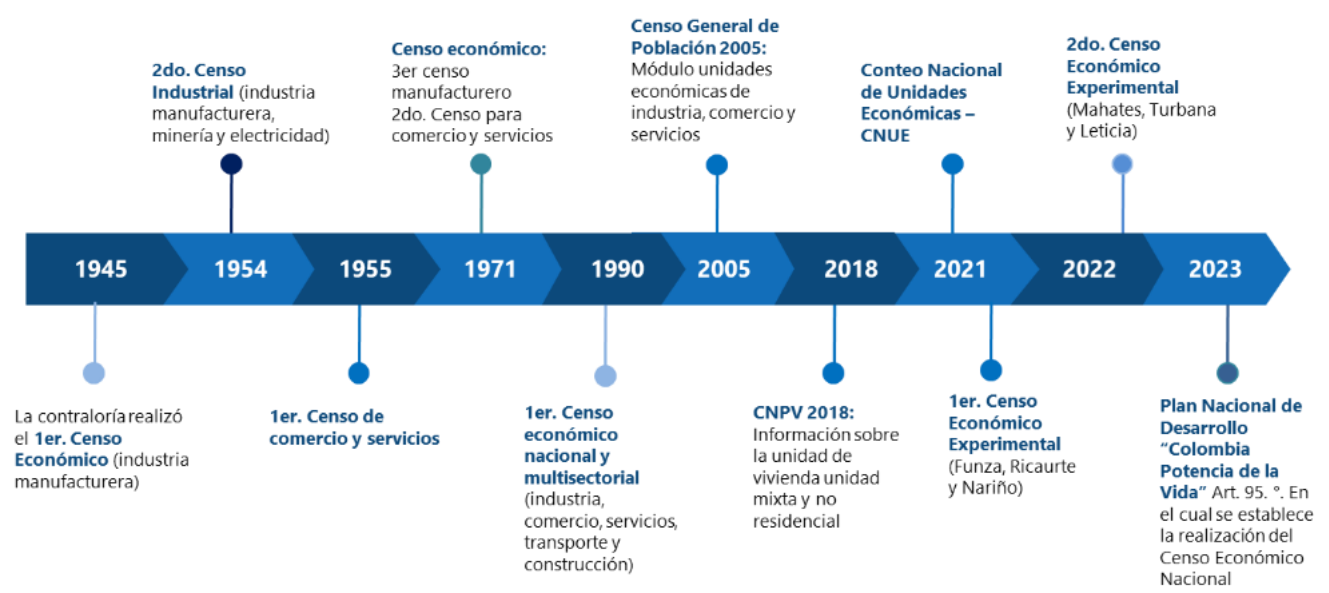
- **Diseño temático:** aborda las necesidades de información, la formulación de objetivos, el alcance, el marco de referencia, la definición de variables e indicadores, los resultados esperados, los estándares estadísticos, el diseño del cuestionario y las normas, especificaciones o reglas de edición e imputación de datos.
- **Diseño estadístico:** describe el universo de estudio, la población objetivo, la cobertura y desagregación geográfica y temática, las fuentes de datos, las unidades estadísticas, los periodos de referencia y recolección, el marco estadístico, el diseño muestral, los ajustes de cobertura y las especificaciones de ponderadores.
- **Diseño de la recolección/acopio:** detalla los métodos y estrategias de recolección, la estructura organizacional del operativo, el esquema de entrenamiento y conformación de equipos, el proceso de sensibilización y acuerdos de intercambio, la elaboración de manuales, las estrategias de comunicación, seguimiento, control y transmisión de datos.

- **Diseño del procesamiento:** explica la consolidación de archivos, la codificación, el diccionario de datos, la revisión y validación, el diseño de instrumentos de edición e imputación, y el diseño para la generación de cuadros de resultados.
- **Diseño del análisis:** presenta los métodos de análisis de resultados, los procedimientos de anonimización y verificación de microdatos, y la participación de comités de expertos.
- **Diseño de la difusión y comunicación:** incluye el diseño de sistemas de salida, los productos de difusión y comunicación, la entrega de productos y la estrategia de servicio.

1 ANTECEDENTES

Los censos económicos por norma general se realizan para poder determinar la estructura económica de una país o sector. Particularmente en Colombia las operaciones censales económicas se remontan a la década de los cincuenta en la cual concurre también la creación del sistema de cuentas nacionales. En la gráfica siguiente se presenta una línea del tiempo con los censos económicos realizados a nivel nacional.

Figura 1 Antecedentes del Censo Económico Nacional Urbano. DANE.



Fuente: Elaboración propia DANE

En la tabla siguiente se muestran algunas características relevantes para las operaciones censales realizadas.

Tabla 1. Operaciones estadísticas censales en Colombia 1945 - 1990

Operación Censal	Año	Alcance
Primer Censo Industrial Colombiano	1945	Esta medición tomó como referencia el período económico comprendido entre el 1 de junio de 1944 y el 30 de junio de 1945 y recolectó información de los establecimientos industriales que tuvieran cinco o más personas ocupadas o un valor de producción anual superior a seis mil pesos (\$6.000). En este caso, se censaron 7.853 establecimientos, que empleaban en su momento 135.400 personas y aportaban un valor total de producción de 641,1 millones de pesos. (DANE, 1971)

Operación Censal	Año	Alcance
Segundo Censo Industrial Colombiano	1954	Este amplió su cobertura a la minería y la electricidad además de la industria manufacturera cubriendo lo referente a la producción económica del año anterior. Como resultado, se censaron 47.112 establecimientos que sumaron una producción de 3.950 millones de pesos (DANE, 1971).
El primer censo nacional de comercio y servicios	1955	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 y se censaron 96.530 establecimientos de comercio al por menor, 7.588 de comercio al por mayor, y 37.306 del sector servicios. En su conjunto, estas unidades generaron ingresos por un valor de 8.399,7 millones de pesos (DANE, 1957).
tercer censo manufacturero y el segundo para los sectores de comercio y servicios.	1971	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 probabilístico. 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 (DANE, 1971).
censo económico nacional y multisectorial	1990	que investigó los sectores de industria, comercio, servicios y construcción en el área urbana de todos los municipios del país. En este caso, se censaron 1.001.398 unidades económicas, de las cuales 967.428 emplearon a un total de 3.932.823 personas (3.477.709 permanentes y 455.114 temporales (DANE, 1991).

Fuente: Elaboración propia DANE

Se resalta de las operaciones censales realizadas hasta el momento la falta de periodicidad en su ejecución y no contar con un mandato de cada cuanto se deberían realizar. Lo anterior conlleva un problema de comparabilidad temática y de alcance.

Como el antecedente más cercano al censo económico nacional urbano (CENU 2024) se tiene el censo de 1990 que tuvo como objetivo y variables principales de medición las descritas en la tabla siguiente.

Tabla 2. Objetivo y variables principales de los censos económicos de 1990 y 1999.

Censo	Objetivo	Variables e indicadores principales
Censo Económico Nacional y Multisectorial 1990	Obtener información estadística a nivel de inventario y características de los	Indicadores económicos y sociales.

sectores de industria comercio, transporte, servicios y construcción.

- Actividad económica (establecimientos y empresas censados por unidad económica).
 - Personal ocupado
 - Ingresos operacionales (el valor bruto de la producción de bienes o servicios)
-

Fuente: Elaboración propia DANE

Si bien, se propendió por dar continuidad a algunas variables del censo económico de 1990 se debe señalar que los profundos cambios en términos normativos, tecnológicos y sociales hacen que esta comparabilidad se encuentre bastante limitada.

Preparativos para el CENU

Como parte del diseño del CENU, durante los años 2021 y 2022 se llevaron a cabo ejercicios experimentales en los municipios de Funza, Ricaurte y Nariño que permitieron pilotear tanto metodologías de campo como instrumentos de recolección, pasos fundamentales para la creación de un diseño estadístico. Los ejercicios experimentales realizados en 2022 incorporaron un enfoque diferencial y se desarrollaron en los municipios de Mahates, Turbaná y Leticia. En estos escenarios se validaron los instrumentos de recolección con población indígena y afrodescendiente, y, de manera complementaria, se evaluaron los procesos asociados al aprendizaje, la logística de materiales, el transporte, así como la selección y contratación del personal.

Como último antecedente, en 2023 promulga la ley 2335 de estadísticas oficiales que establece en su artículo 28 la periodicidad de realización de los censos económicos en periodos de 10 años, con lo cual se supera uno de los principales problemas de las operaciones censales económicas.

2 DISEÑO DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA

En esta sección se determinan los conceptos, metodologías, instrumentos de recolección, métodos y procedimientos para capturar, procesar y analizar datos para cumplir los objetivos y satisfacer las necesidades de información del CENU, a través de los respectivos diseños temático, estadístico, de recolección y acopio, de procesamiento, de difusión y de evaluación teniendo en cuenta lo estipulado en el Lineamiento para el Proceso Estadístico en el Sistema Estadístico Nacional (DANE, 2020).

2.1 DISEÑO TEMÁTICO

A partir de la identificación y priorización de necesidades de información realizada en la fase inicial del diseño del Censo Económico Nacional Urbano (CENU) 2024, se estructuran cinco dominios temáticos que guían de manera integral la operación estadística: identificación y localización, información económica, naturaleza jurídica y tamaño, registros y formalidad, y caracterización sociodemográfica de la persona propietaria.

Estos dominios orientan a la selección de 185 variables estructurales, diseñadas para capturar la diversidad y complejidad del tejido productivo urbano del país, que se articulan en una Base de Datos Estructural (BDE) lo que garantiza la integración conceptual, la consistencia metodológica y la trazabilidad de la información recolectada mediante formularios especializados, adaptados a las particularidades de los distintos sectores, tipologías de unidades económicas y emplazamientos.

2.1.1 Necesidades de información

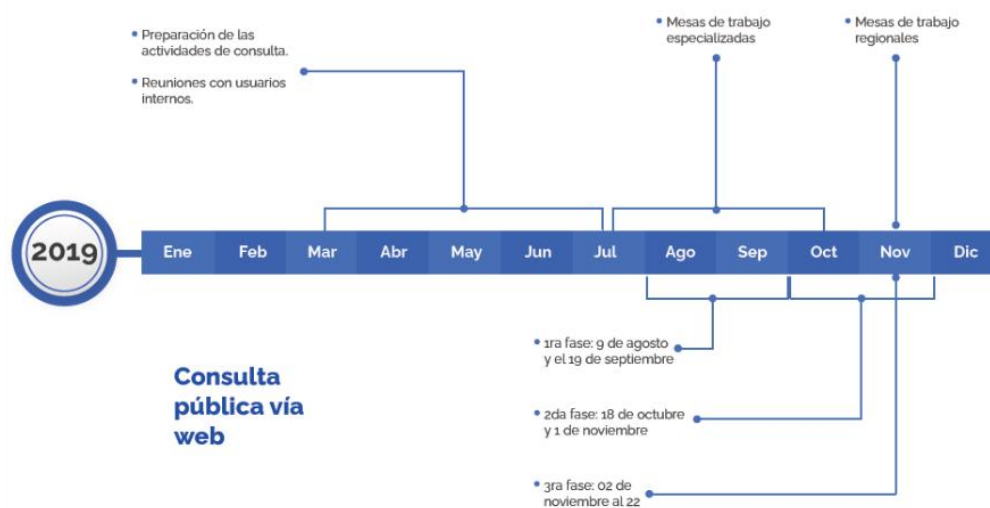
Con el objetivo de establecer las necesidades y requerimientos de información de usuarios internos y externos, el DANE lleva a cabo dos fases: La identificación de necesidades y, la consulta y confirmación de necesidades, esto de acuerdo con los *Lineamientos para el Proceso Estadístico del Sistema Estadístico Nacional de Colombia* (DANE, 2019). Ambas fases, la identificación y la consulta, se ejecutan entre marzo y diciembre de 2019, con algunas actividades que se desarrollan simultáneamente para facilitar la revisión y retroalimentación constante.

Durante la fase de identificación, se realizan sesiones de trabajo con las áreas técnicas del DANE para reconocer las necesidades de información estadística del CENU. Con los resultados se construye el Documento Metodológico Preliminar, base para la consulta con usuarios externos. En paralelo, se desarrolla una consulta pública en línea y mesas de trabajo regionales y especializadas, donde se presentan instrumentos de referencia y se recogen aportes que fortalecen la planeación temática y territorial del CENU.

La priorización de necesidades se realiza con base en criterios técnicos y estratégicos, considerando su relevancia para las políticas públicas, la viabilidad operativa de captura en campo, la disponibilidad y calidad de las fuentes existentes, la pertinencia territorial y la coherencia con los objetivos del SEN.

Entre las necesidades priorizadas se destacan: fortalecer los marcos estadísticos de los sectores económicos urbanos; servir como insumo para actualizar el Marco Geoestadístico Nacional y el Directorio Estadístico de Empresas; identificar micro y pequeñas empresas y medir su formalización; obtener información estructural sobre empleo, ingresos, costos y activos fijos; e incorporar la variable sexo para la desagregación de la información por género, así como variables asociadas al uso de los diferentes medios de pago por parte de las unidades económicas, como fuentes de financiación y acceso al crédito. Estas necesidades reflejan los requerimientos sectoriales del CENU en industria manufacturera, comercio, servicios, construcción, transporte, servicios financieros y públicos, y administración pública.

Figura 2. **Procesos de identificación, consulta y confirmación de necesidades de información para el CENU. Dirección de Censos y Demografía**



Fuente: Elaboración propia DANE.

Las necesidades de información identificadas responden a las demandas tanto de usuarios internos del DANE como de actores externos en concordancia con el plan general mediante un proceso de mesas técnicas, regionales y consulta pública. Teniendo en cuenta lo anterior, a la necesidad de actualizar los marcos estadísticos, la caracterización de la estructura productiva urbana en sus distintos tamaños y sectores, medir la formalidad empresarial según los ejes del CONPES 3956, incluyendo a vendedores de calle y unidades en vivienda con actividad económica visible, en todos los municipios del país. Asimismo, atiende la necesidad de desagregación territorial (nacional, departamental, municipal y por centros poblados) y temática (por sexo, etnia y sector económico), garantizando que la información recolectada sea pertinente, oportuna y útil para la formulación de políticas públicas basadas en evidencia, cumpliendo así con los compromisos establecidos.

En 2020 se realiza una consulta técnica con el Ministerio de Trabajo y el Ministerio del Interior para validar la propuesta metodológica de vendedores de calle. Posteriormente, en 2023 se llevan a cabo mesas de detección de necesidades asociadas con la caracterización de la Economía Popular, con la

participación de diversas entidades nacionales en el marco del *Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026 “Colombia Potencia Mundial de la Vida”* (Congreso de la República de Colombia, Ley 2294, 2023)

Como resultado, se consolidan los insumos conceptuales y metodológicos que sustentan el diseño del CENU, definiendo una agenda temática y territorial que orienta la producción de información estructural para el fortalecimiento de las políticas de desarrollo productivo, inclusión laboral y formalización empresarial del país.

2.1.2 Formulación de objetivos

Objetivo general

Obtener información estadística y georreferenciada de las unidades económicas urbanas del país, pertenecientes a los sectores de industria manufacturera, comercio, servicios, construcción, transporte, administración pública y defensa, planes de seguridad social de afiliación obligatoria, servicios financieros y seguros, y servicios públicos domiciliarios, con el fin de caracterizar su composición, tamaño y estructura productiva, y servir como insumo para la actualización de los marcos estadísticos, la planeación, la formalización y las políticas públicas.

Objetivos específicos

- Proporcionar insumos para la actualización de los marcos estadísticos y directorios empresariales de las operaciones económicas del DANE, con base en la información recolectada en cabeceras municipales y centros poblados del territorio nacional.
- Recolectar información sobre las características estructurales de las unidades económicas urbanas, con énfasis en variables de clasificación económica, personal ocupado, remuneraciones, ingresos, costos, gastos y activos fijos, que permitan el análisis comparativo entre sectores y tamaños empresariales.
- Generar insumos para la medición de la Economía Popular sobre las unidades económicas visibles con el fin de caracterizarlas según su tamaño, forma de organización, nivel de formalización y condiciones de operación.
- Servir como insumo para la actualización y conciliación de las variables macroeconómicas utilizadas en el Sistema de Cuentas Nacionales y regionales del país, fortaleciendo la representatividad sectorial y territorial de las estimaciones estructurales.
- Proporcionar variables e insumos asociados a registros mercantiles, tributarios o alguna autoridad, afiliación a salud y pensión del personal ocupado, declaración de impuestos y registros contables que permitan actualizar y estimar indicadores de formalización empresarial.

2.1.3 Alcance

Delimitación temática

El CENU 2024 proporciona información básica de las unidades económicas urbanas: ubicación, actividad económica, tipo de unidad económica, tipo de emplazamiento, personal ocupado, remuneraciones, ingresos, costos, gastos y activos fijos, a partir de la inclusión de las siguientes actividades económicas:

Tabla 3. Alcance temático CENU según secciones del CIIU Rev. 4 A.C.

Sección	Actividad	Sección	Actividad
A	Agropecuario – únicamente para servicios de apoyo a la actividad agropecuaria	K	Actividades financieras y de seguros
B	Actividades de servicios de apoyo para la explotación de minas y canteras	L	Actividades inmobiliarias
C	Industrias manufactureras	M	Actividades profesionales, científicas y técnicas
D	Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	N	Actividades de servicios administrativos y de apoyo
E	Distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental	O	Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria
F	Construcción	P	Educación
G	Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos	Q	Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social
H	Transporte y almacenamiento	R	Actividades artísticas, entretenimiento y recreación
I	Alojamiento y servicios de comida	S	Otras actividades de servicios
J	Información y comunicaciones		

Nota. Adaptado de *Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas, Revisión 4 A.C.*, Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), 2020.

Después de presentar las actividades incluidas en el CENU 2024, se señalan aquellas actividades que se excluyen, con su respectiva clasificación y justificación.

Tabla 4. Actividades excluidas del Censo Económico Nacional Urbano 2024, con su clasificación CIIU Rev. 4 A.C. y justificación

Sección	Actividad económica concreta	Justificación de la exclusión
A	Producción agrícola, pecuaria, forestal y pesca	Se excluye por estar cubierto por el Censo Nacional Agropecuario (2014) y su actualización. En esta sección se excluyen específicamente las actividades de:

Sección	Actividad económica concreta	Justificación de la exclusión
		- Agricultura, ganadería, caza y actividades de servicios conexas Cultivos agrícolas permanentes - Ganadería - Silvicultura y extracción de madera ⁵ - Pesca y acuicultura
B	Extracción de minerales metálicos y no metálicos	Se excluye esta sección por estar en proceso de conceptualización metodológica para el Censo Minero.
T	Empleo doméstico en hogares	La unidad de observación corresponde al hogar, no a una unidad económica visible
U	Actividades diplomáticas y organismos internacionales	Son unidades no residentes, fuera del universo económico nacional
S	Elaboración y venta de productos caseros no visibles desde el espacio público	Se estudian mediante censos de población y vivienda y encuestas mixtas siguiendo recomendaciones de la OIT. Por ejemplo: producción y venta de helados o jugos.
S	Venta de productos elaborados con recursos del hogar	No constituyen unidades económicas independientes; se estudian desde encuestas de hogares.
R	Actividades informales de subsistencia en espacio público	Son actividades de subsistencia excluidas de las definiciones propias del mercado laboral. Por ejemplo, Cantar en los buses, limpiar parabrisas, «tragar fuego», estatuas, mimos, payasos, cuidadores de carros o motos, etc.

Nota. Adaptado de Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas, Revisión 4 A.C., DANE, 2020.

Adicionalmente, en el diseño del Censo Económico Nacional Urbano 2024 se identificaron casos específicos² que, por su naturaleza, no cumplen con los criterios para ser considerados unidades económicas censables y requieren un tratamiento diferenciado. Entre ellos se encuentran:

- **Unidades económicas de pequeña escala no visibles:** Aquellas unidades económicas que desarrollan actividades productivas o de servicios, por su naturaleza, tamaño, emplazamiento o modalidad de operación, no son detectables o visibles mediante el operativo de conteo y barrido.
- **Servicios personales contratados por terceros,** como guardas, escoltas y vigilantes, que no constituyen unidades económicas independientes, pues dependen de empresas contratantes.

²Durante el operativo de barrido se identificaron unidades económicas visibles clasificadas bajo las secciones T ("Actividades de los hogares como empleadores de personal doméstico") y U ("Actividades de organizaciones y entidades extraterritoriales") de la CIIU Rev. 4 A.C. Estas unidades quedan incluidas en el conteo del Censo dado que son actividades económicas visibles; sin embargo, estas se excluyen del proceso analítico del Censo Económico Nacional Urbano (CENU), conforme al alcance temático definido.

- **Negocios digitales sin local físico identificable**, cuya operación se realiza exclusivamente en entornos virtuales, lo que impide su detección en recorridos de barrido; su incorporación se gestiona mediante registros administrativos.
- **Actividades sexuales pagas**: actividad por la cual una persona mayor de edad, de modo libre, voluntario y consciente, presta servicios de carácter sexual a cambio de una retribución económica o en especie, sin que medie explotación, coacción o trata, y bajo condiciones que garanticen su dignidad, integridad personal y acceso a derechos laborales y sociales.
- **Actividades ilegales**, como el cultivo y venta de estupefacientes, que están excluidas de las estadísticas oficiales por razones normativas y éticas.
- **Unidades económicas liquidadas**: aquella persona natural o jurídica que, habiendo ejercido anteriormente una actividad económica, finalizó formalmente su operación mediante un proceso de disolución y liquidación ante las autoridades competentes.
- **Unidades económicas inactivas**: aquella persona natural o jurídica que, habiendo ejercido anteriormente una actividad económica, no desarrolla actualmente operaciones productivas.
- **Unidades económicas sin localizar**: son aquellas que, aunque están registradas en directorios administrativos o estadísticos (por ejemplo, en el Directorio Estadístico de Empresas – DEE, en la Cámara de Comercio o en la DIAN), no pudieron ser identificadas físicamente durante el operativo de barrido del Censo Económico Nacional Urbano (CENU) en la dirección o ubicación reportada

Estas exclusiones responden a criterios técnicos que garantizan la coherencia del universo censal y la calidad de la información.

La delimitación del Censo responde a dos componentes:

- **Delimitación geográfica**: el CENU 2024 tiene una cobertura nacional urbana que incluye 1.102 municipios de Colombia, la isla de San Andrés, y las 18 áreas no municipalizadas, se tienen en cuenta los resguardos indígenas y consejos comunitarios titulados con actividad económica visible, que contienen áreas urbanas. Se excluye el dominio rural por su predominancia agropecuaria y que corresponde a la operación estadística denominada Censo Nacional Agropecuario.
- **Delimitación temporal**: el CENU proporciona información básica (ubicación, identificación, tipo de unidad económica, personal ocupado, remuneraciones, prestaciones sociales, ingresos, costos, gastos y activos fijos). La recolección de información se realiza en el último semestre de 2024 y primer semestre de 2025. El periodo de referencia del Censo es el año 2023 y se identifican las unidades económicas nuevas creadas en 2024 para los conteos y caracterizaciones sociodemográficas.

2.1.4 Marcos de referencia

El CENU 2024 se sustenta en los siguientes marcos de referencia.

2.1.4.1 Marco conceptual

Para el proceso de estandarización de conceptos se utilizaron Principios Fundamentales de las Estadísticas Oficiales (ONU, 2014), el Sistema de Consulta de Conceptos Estandarizados del DANE y las Mesas de trabajo del SEN para armonización conceptual.

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 final.
- **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 económica.
- **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 económica.
- **Activos fijos:** bienes de propiedad de la unidad económica utilizados repetida o continuamente en procesos de producción, por un período superior al año.
- **Autorreconocimiento étnico:** hace referencia al sentido de pertenencia que expresa una persona frente a un colectivo de acuerdo con su identidad y formas de interactuar en y con el mundo; se refiere a la conciencia individual de compartir ciertas creaciones, instituciones y comportamientos colectivos de un determinado grupo humano. En este contexto, cada persona libremente y por sí misma se reconoce como perteneciente a un grupo étnico, por compartir, practicar, y participar de valores, conceptos, usos y costumbres específicos y distintivos.
- **Censo:** operativo que cubre el conjunto completo de las unidades de observación pertenecientes a una determinada población o universo.
- **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 principales.
- **Censo combinado:** modalidad de censo que utiliza, como fuentes de datos, información a través de entrevista directa en campo e información de registros administrativos. También pueden ser fuentes de información las encuestas muestrales mediante la implementación de módulos específicos.
- **Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas (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 de acuerdo con esas actividades y comparabilidad internacional.
- **Comercio:** reventa sin transformación.
- **Consumo Intermedio:** representa el valor de los bienes y servicios no durables utilizados como insumos en el proceso de producción para producir otros bienes y servicios. Contexto: Es el valor de los bienes y servicios consumidos como insumos en el proceso de producción, excluyendo

activos fijos cuyo consumo es registrado como consumo de capital fijo; los bienes o servicios pueden ser tanto transformados como usados por el proceso de producción.

- **Construcción:** conjunto de actividades corrientes y especializadas para desarrollar obras de ingeniería civil y edificaciones. En ella se incluyen: obras nuevas; reparaciones; ampliaciones y reformas; levantamiento in situ de edificios y estructuras prefabricadas, y construcción de obras de carácter temporal.
- **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 se realice el pago o no.
- **Economía no observada:** se refiere a las actividades subterráneas, ilegales, informales o de producción de los hogares para su consumo final propio y que no son capturadas por ninguna operación estadística ni existe fuente de información directa.
- **Edificación en proceso de construcción:** corresponde a un espacio físico, independiente, donde se desarrolla alguna actividad de construcción, generalmente tiene un cerramiento, señalización, valla informativa, presencia de obreros de construcción y maquinaria y equipo para la realización de edificaciones de uso residencial o no residencial.
- **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.
- **Empresa informal:** unidad económica o combinación más pequeña de unidades productivas de bienes o servicios, que no cumple en determinado grado con las normas que le aplican de manera obligatoria y no están reconocidas total o parcialmente por las autoridades gubernamentales. Su grado de informalidad está determinado principalmente por el incumplimiento de al menos uno los siguientes requisitos: Tenencia de registro empresarial; generación de empleo formal (pago de seguridad social a sus empleados), declaración o contribución de impuestos nacionales o territoriales al Estado y las normas sanitarias o reglamentos técnicos para su funcionamiento.
- **Establecimiento:** unidad económica que cuenta con instalaciones delimitadas por construcciones que se ubican de forma permanente en un mismo lugar, en el cual se combinan factores y recursos para el desarrollo de una o más actividades económicas.
- **Índice de formalidad empresarial:** medida estadística que permite estudiar los cambios en la formalidad de las empresas, teniendo en cuenta cuatro dimensiones: la dimensión de entrada asociada con la existencia de la empresa (incluye los requisitos de registro empresarial) la dimensión de insumos o factores de producción (incluye los requisitos para el uso de mano de obra como el aseguramiento de los trabajadores), la dimensión asociada a los procesos de producción y comercialización de bienes y servicios (incluye las normas sanitarias, reglamentos técnicos, 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 impuestos.
- **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

productos de otras actividades manufactureras. La alteración, la renovación o la reconstrucción de productos se consideran por lo general, actividades manufactureras.

- **Ingreso:** entrada de dinero o en especie que percibe una unidad económica (persona natural o jurídica) de manera recurrente o no, la cual se deriva de diversas fuentes que incrementan sus recursos económicos, en un periodo de tiempo específico.
- **Ingreso bruto:** valor total de los ingresos obtenidos por la unidad económica durante el periodo de referencia, antes de deducir costos, gastos o impuestos. Comprende los ingresos operacionales, derivados directamente de la venta de bienes y servicios propios de la actividad económica principal o secundaria, y los ingresos no operacionales, provenientes de actividades complementarias como arriendos, comisiones, intereses, subvenciones u otros conceptos.
- **Marco censal:** marco estadístico utilizado en las operaciones censales, es decir, aquellas en las que se recaba información sobre la totalidad de elementos de una población de interés. Es un instrumento que facilita el acceso a las unidades de observación definidas, en tanto permite reconocer los rasgos geográficos asociados al área de estudio (vías, accidentes geográficos, sitios de interés), así como información temática de referencia sobre las unidades de observación. En una operación estadística, la unidad estadística de observación es el "elemento o conjunto de elementos sobre los que se hace la medición de las diferentes variables en una operación estadística.
- **Personal ocupado:** personas que desempeñan un cargo, empleo u oficio para una unidad económica y por lo cual pueden tener o no una remuneración en dinero o en especie; no se contemplan los socios capitalistas que no ejercen funciones dentro de la unidad económica.
- **Periodo de referencia:** Período de tiempo específico (día, semana, mes, año) o punto en el tiempo al que corresponde la observación realizada, o la variable de interés.
- **Pertenencia étnica:** se refiere a la identificación de las personas como integrantes de alguno de los cuatro grupos étnicos reconocidos en Colombia (población indígena; gitana; raizal del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina; negra, mulata, afrocolombiana, afrodescendiente o palenquera de San Basilio).
- **Producción:** actividad realizada bajo la responsabilidad, el control y la gestión de una unidad institucional en la que se utilizan insumos de mano de obra, capital y bienes y servicios para obtener otros bienes y servicios.
- **Producción bruta:** representa el valor total de los bienes y servicios producidos por la unidad económica en un período determinado, independientemente de si fueron vendidos, utilizados para autoconsumo o almacenados.
- **Puesto móvil:** corresponde a una instalación o estructura de cualquier material, fácilmente transportable, no fija al suelo, y que ocupa el mismo espacio público, en el cual se desarrolla una actividad económica. Normalmente la estructura es colocada al inicio de la jornada y retirada al finalizar esta.
- **Registro administrativo:** es el conjunto de datos que contiene la información recogida y conservada por entidades y organizaciones en el cumplimiento de sus funciones o competencias misionales u objetos sociales. De igual forma, se consideran registros administrativos las bases de datos con identificadores únicos asociados a números de identificación personal, números de identificación tributaria u otros, los datos geográficos que permitan identificar o ubicar

espacialmente los datos, así como los listados de unidades y transacciones administrados por los integrantes del SEN.

- **Registro estadístico:** es la base de datos resultante de la transformación o integración de uno o varios registros administrativos que se realiza para satisfacer necesidades estadísticas. Dentro de esta definición, se encuentran los registros estadísticos de personas, inmuebles, empresas y actividades, entre otros.
- **Registro mercantil:** es un procedimiento de naturaleza pública gestionado a través de las cámaras de comercio con el objeto de inscribir y generar la matrícula de las personas naturales o jurídicas con actividad económica y naturaleza mercantil, así como la de todos los actos, libros y documentos que den cuenta de su actividad, de acuerdo con la normatividad vigente.
- **Servicios:** son el resultado de las actividades desarrolladas por unidades económicas, encaminadas a generar o 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 una diversidad de características de acuerdo con las necesidades de quienes los solicitan. Los servicios no son entidades independientes sobre las que se puedan establecer derechos de propiedad.
- **Sistema de cuentas nacionales - SCN:** marco estadístico que proporciona un conjunto completo, coherente y flexible de cuentas macroeconómicas para la formulación de políticas, el análisis y la investigación.
- **Tipo de unidad económica:** categoría clasificatoria que permite identificar y diferenciar las unidades productivas según su estructura organizacional, modalidad de operación, visibilidad en el espacio público y escala de actividad, con el fin de orientar el diseño de instrumentos de recolección, estrategias de captura y análisis estadístico diferenciado.
- **Tipo de emplazamiento:** categoría que describe la forma en que una unidad económica se ubica físicamente en el espacio público o privado, en función de su grado de fijación, visibilidad y movilidad.
- **Unidad económica:** es una persona natural o jurídica que lleva a cabo una actividad económica con o sin emplazamiento.
- **Unidad económica de venta en calle:** es una actividad económica, que puede ser estacionaria, semi-estacionaria y ambulante en el espacio público con formas de trabajo individual, compartida o empleo asociado entre varias personas.
- **Unidad no residencial sin actividad económica:** espacio independiente y separado utilizado o destinado para ser utilizado con fines no habitacionales, que en el momento del barrido no estaban desarrollando ninguna actividad económica porque sus instalaciones estaban vacías, no contaban con mercancía, maquinaria, personal o estantería.
- **Vivienda con actividad económica:** corresponde a una vivienda habitada por personas, que a la vez comparte los mismos espacios no independientes, para realizar actividades productivas como industria manufacturera, comercio, servicios o agropecuarias.
- **Vendedor de calle:** corresponde a la persona que se dedica voluntariamente al comercio de bienes o servicios en el espacio público, como medio básico de subsistencia.
- **Vivienda con Actividad Económica Visible –VCAEV–:** corresponde a una vivienda habitada por personas que a la vez comparte los mismos espacios no independientes para realizar actividades productivas como industria manufacturera, comercio o servicios, incluidos los de apoyo a la agricultura, que tiene aviso o es visible desde el espacio público.

- **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 fijo.

Conceptos operativos

- **Área de coordinación operativa:** área geográfica de trabajo correspondiente a la agrupación de un número determinado de áreas operativas en promedio, facilitando la gestión, la planeación, el control y la calidad de la operación censal.
- **Área operativa:** definida como el área de supervisión que está conformada por un número promedio de unidades de observación. Este concepto es el pilar de la organización y diseño operativo, y se constituye en la unidad de planeación que da lugar a la estructura de la operación estadística, al cálculo de los productos cartográficos y demás requerimientos del operativo.
- **Centro Operativo Municipal (COM):** lugar desde donde se gestiona y controla la operación censal a nivel municipal. Es una unidad física transitoria dotada de mobiliario, materiales, equipos de cómputo, tecnología y personal para la colecta censal. Desde este lugar se coordina el acopio, monitoreo y control de la recolección de datos y se realiza transmisión de la información recolectada. Los centros operativos se crean en todos los municipios según los requerimientos operativos.
- **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, el manejo de la encuesta y asegurar que toda la información operativa requerida por el DANE Central llegue oportunamente.
- **Cuestionario:** instrumento de recolección de datos, adecuadamente estandarizado, que traduce de manera concreta 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 de un encuestado/entrevistado o por observación.
- **Encuesta completa:** cuando se obtiene toda la información requerida de la fuente.
- **Encuesta incompleta:** cuando no se obtiene toda la información requerida de la fuente.
- **Encuesta rechazada:** cuando la fuente se niega a responder el cuestionario durante la etapa de abordaje o durante la realización de la encuesta.
- **Encuestado idóneo:** persona que conoce la información que se pregunta y debe responder la encuesta/entrevista, según los criterios definidos por la operación estadística.
- **Encuestador:** persona encargada de realizar visitas a las fuentes para obtener los datos a través de encuestas por muestreo o por censo.
- **Geocódigo:** es un arreglo numérico que asegura la unicidad en la identificación de cada uno de los polígonos que conforman las unidades de cobertura espacial del CENU. Consta de veintiocho (28) posiciones y está compuesto por información del Marco geoestadístico Nacional (Departamento, municipio, clase, centro poblado) e información operativa (Coordinación operativa, Área Operativa, Unidad de Cobertura).
- **Revisitas:** visitas requeridas nuevamente cuando no se completa la totalidad de los datos solicitados por la encuesta y está ausente el encuestado idóneo o se encuentra cerrada la unidad de observación.

- **Sensibilización:** proceso comunicativo dirigido a las fuentes y a los grupos de interés para facilitar la entrega de los datos requeridos por la operación estadística.
- **Supervisor:** persona que controla el desempeño de la tarea diaria de las personas encargadas de recolección de los datos en cuanto a calidad, cobertura y oportunidad.
- **Unidad de Cobertura (UC):** es la unidad mínima del marco censal. 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). Pueden 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 los centros poblados y es la menor división de la cartografía censal urbana. Se identifica con un código de 6 dígitos.

Conceptos geográficos

- **Área geoestadística:** extensión territorial definida en el Marco Geoestadístico Nacional para referenciar geográficamente información estadística.
- **Áreas no municipalizadas:** son divisiones territoriales que están 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 municipios.
- **Cabecera municipal:** delimitación geográfica definida por el DANE para fines estadísticos, alusiva al área geográfica delimitada por el perímetro censal. A su interior se localiza la sede administrativa del municipio, es decir la alcaldía.
- **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).
- **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 resto municipal o en un área no municipalizada (corregimiento departamental). Contempla los núcleos de población de los corregimientos municipales, inspecciones de policía y caseríos. Dicha concentración presenta características tales como la delimitación de vías vehiculares y peatonales.
- **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 y 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 leyes.

- **Distrito:** entidad territorial, que tiene una característica que la destaca o diferencia, puede ser por su importancia política, comercial, histórica, turística, cultural, industrial, ambiental, portuaria, universitaria o fronteriza.
- **División Político Administrativa de Colombia (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 alfanumérico (texto) único a cada una de estas unidades territoriales.
- **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 planas.
- **Localidad o 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, para el resto de las ciudades se emplea el término comuna.
- **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 campo.
- **Marco Geoestadístico Nacional (MGN):** es el sistema para referenciar la información estadística a 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 codificación.
- **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 y cuya finalidad es el bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población en su respectivo territorio.
- **Perímetro censal:** delimitación geográfica definida por el DANE para fines estadísticos, alusiva a una frontera geográfica que incluye 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.

2.1.4.2 Marco legal o normativo

El Censo Económico Nacional Urbano 2024 se sustenta en un conjunto de disposiciones legales y técnicas que definen su obligatoriedad, periodicidad, calidad y protección de la información.

Tabla 5. Marco Legal o normativo CENU 2024

Norma	Año	Artículo o Sección	Especificación para el CENU 2024
Ley 1581 Protección de Datos Personales	2012	General	Regula tratamiento y protección de datos recolectados en el censo.

Norma	Año	Artículo o Sección	Especificación para el CENU 2024
Ley 1712 – Transparencia y Acceso a la Información	2014	General	Garantiza acceso público a resultados censales.
Decreto 1170 – Sistema Estadístico Nacional	2015	General	Asigna al DANE la coordinación del SEN y la definición de normas técnicas.
CONPES 3956 – Política de Formalización Empresarial	2019	Estrategia 3	Recomienda diseñar y ejecutar un censo económico para mejorar información empresarial.
Ley 2294 Plan Nacional de Desarrollo	2023	Art. 95	Ordena la realización del Censo Económico en 2024; incluye Economía Popular; uso de registros administrativos.
Ley 2335 Estadísticas Oficiales	2023	Art. 28	Define periodicidad: censos cada 10 años y conteos cada 5 años; DANE establece metodología.

Fuente: Elaboración propia DANE con base en Ley 2294 de 2023; Ley 2335 de 2023; CONPES 3956 de 2019; Decreto 1170 de 2015; Resolución 1214 de 2024; Resolución de Gobernanza del CENU 2024; Ley 1712 de 2014; Ley 1581 de 2012.

2.1.4.3 Referentes internacionales

El diseño metodológico del Censo Económico Nacional Urbano 2024 se apoya en recomendaciones y buenas prácticas establecidas por organismos internacionales, que orientan la definición conceptual, la cobertura y la calidad de la información. A continuación, se presentan los principales referentes consultados.

Tabla 6. **Fuentes y referentes metodológicos para el CENU 2024**

Fuente / Referente	Aspectos clave
ONU – Economic Census: Challenges and Good Practices (2010)	Resalta la importancia de actualizar directorios en economías en desarrollo. Recomendación: preparación con soporte legal, financiero y administrativo; objetivos claros alineados con necesidades de usuarios; publicación oportuna de resultados; informar a la población sobre usos del censo.
Sistema de Cuentas Nacionales (SCN-08)	Base conceptual para definir variables de producción, consumo intermedio, empleo y remuneraciones. Cumple numerales 5.8-5.10 para identificar empresas con múltiples establecimientos y garantizar exactitud en distribución económica y geográfica.
Manuales internacionales (Industria, Comercio, Turismo, TIC, Construcción)	Guías para diseño temático de formularios y definición de variables sectoriales. Incluyen recomendaciones para estadísticas industriales, comercio de distribución, turismo, economía de la información y construcción. Los manuales consultados fueron: 1. Manual del Sistema de Cuentas Nacionales 2008 (SCN-08) 2. Manual de Recomendaciones de Estadísticas Industriales 2008

	3. Guía y Metodología para Estadísticas Industriales 2009 4. Manual de Recomendaciones Internacionales sobre Estadísticas del Comercio de Distribución 2008 5. Recomendaciones Internacionales para Estadísticas de Turismo 2008 6. Manual para la Producción de Estadísticas sobre la Economía de la Información 2009 7. Recomendaciones Internacionales para las Estadísticas de la Construcción 1998
OIT – Manual sobre informalidad (2013)	Señala que unidades informales no llevan registros contables, por lo que el período de referencia puede ser más corto. Censos suelen excluir micro y pequeñas unidades (se estudian por encuestas). Recomienda combinar estrategias para reducir costos: Autodiligenciamiento para empresas grandes y entrevistas para pequeñas.
OCDE – Manual economía no observada (2008)	Destaca que censos económicos son la base para encuestas del sector informal. Las listas censales permiten seleccionar muestras posteriores, mejorando cobertura y seguimiento.
WIEGO – Censo de comerciantes ambulantes	Define características esenciales de un censo: enumeración individual, universalidad en territorio definido, simultaneidad y periodicidad. Estas condiciones garantizan calidad y utilidad de la información recolectada.

Fuente: Elaboración propia DANE con base en ONU (2010), SCN-08, OIT (2013), OCDE (2008) y manuales internacionales.

Según el informe *Economic Census: Challenges and Good Practices* elaborado por la División de Estadística de las Naciones Unidas, los censos económicos constituyen una herramienta fundamental para los sistemas estadísticos nacionales, ya que permiten disponer de un marco exhaustivo y actualizado de las unidades productivas y sus características estructurales (United Nations Statistics Division [UNSD], 2010). El documento resalta que la práctica internacional recomienda realizar los censos económicos con una periodicidad aproximada de cinco años, lo que contribuye a garantizar la oportunidad y relevancia de la información. Asimismo, advierte que en América Latina y el Caribe los intervalos amplios reducen la capacidad de los países para analizar transformaciones productivas recientes y formular políticas basadas en evidencia.

Entre sus principales recomendaciones, la UNSD sugiere incluir en el marco censal todas las unidades económicas, independientemente de su tamaño o nivel de ingresos, para mejorar la cobertura y la representatividad de los resultados. También plantea que los censos especializados, como los agropecuarios, deben articularse con el censo económico general a fin de asegurar coherencia, comparabilidad y exhaustividad en el sistema estadístico nacional. Estas orientaciones buscan fortalecer las capacidades institucionales de los países para producir información estructural de calidad, promover la coordinación interinstitucional y mejorar la planificación de las operaciones censales (UNSD, 2010).

2.1.5 Definición de variables y construcción de indicadores estadísticos

Definición de variables

Las variables diseñadas para medir y caracterizar las unidades económicas de las zonas urbanas del país se agrupan en los siguientes dominios temáticos:

- **Identificación y localización:** georreferenciación de la UE, municipio, departamento, tipo de unidad económica (empresa, micronegocio, unidad institucional, vendedor de calle), tipo de emplazamiento (establecimiento fijo, semifijo, vivienda con actividad económica visible, puesto móvil), datos de la persona informante y propietaria.
- **Información económica:** clasificación económica, ingresos, costos y gastos, personal ocupado, remuneraciones, activos fijos, medios de pago y número de establecimientos.
- **Naturaleza jurídica y tamaño de la unidad económica:** tipo de naturaleza jurídica y tamaño por ingresos y personal ocupado.
- **Registros, licencias y declaración de impuestos:** requisitos de funcionamiento, registro ante cámara de comercio, registro único tributario e impuestos que declara.
- **Caracterización sociodemográfica para la persona propietaria de la UE:** sexo, género, edad, autorreconocimiento étnico-racial (AR-ER), nivel educativo, uso de saberes ancestrales de los grupos étnico-raciales del país y participación en procesos asociativos.

Tabla 7. *Variables operación estadística CENU*

Dominio temático	Variable	Uso de la variable
Identificación y localización	Identificador único UE	No publicable
	Coordenadas de localización	No publicable
	Datos de la persona informante o propietaria	No publicable
	Departamento	Publicación no anonimizada
	Municipio	Publicación no anonimizada
	Dirección	No publicable
	Territorio Étnico	Publicación no anonimizada
	Tipo de Unidad Económica	Publicación no anonimizada
Información Económica	Clasificación Económica	Publicación anonimizada
	Ingresos ³	Publicación anonimizada

³ En el CENU 2024, los ingresos totales son la suma de los ingresos operacionales y no operacionales, es decir, corresponden a los ingresos brutos. Adicionalmente, los ingresos de las unidades institucionales del sector público

Documento Metodológico

Censo Económica Nacional Urbano -CENU 2024-

Dominio temático	Variable	Uso de la variable
	Costos	Publicación anonimizada
	Gastos	Publicación anonimizada
	Personal Ocupado	Publicación anonimizada
	Remuneraciones	Publicación anonimizada
	Activos Fijos	Publicación anonimizada
	Fuente de recursos para el desarrollo de la operación de la UE	Publicación anonimizada
	Uso de medios de pago	Publicación anonimizada
	Motivo y fuente de recursos para su creación	Publicación anonimizada
	Acceso al crédito	Publicación anonimizada
Naturaleza jurídica y tamaño de la UE	Tipo de naturaleza jurídica	Publicación anonimizada
	Tamaño UE por personal ocupado	Publicación anonimizada
	Pertinencia a procesos asociativos	Publicación anonimizada
	Tamaño UE por ingresos	Publicación anonimizada
Registros, licencias y declaración de impuestos	Tiene Registro mercantil	Publicación anonimizada
	Tiene RUT	Publicación anonimizada
	Registros y licencias ante entidades	Publicación anonimizada
	Declaración de impuestos: Renta, IVA, ICA	Publicación anonimizada
Caracterización sociodemográfica para la persona propietaria e informante de la UE	Sexo	Publicación anonimizada
	Género	Publicación anonimizada
	Edad	Publicación anonimizada
	AR-ER	Publicación anonimizada
	Nivel Educativo	Publicación anonimizada
	Saberes ancestrales de los grupos étnico-raciales del país	Publicación anonimizada

reportados en el CENU hacen referencia únicamente a las actividades de mercado desarrolladas por las entidades, teniendo en cuenta que con base en el sistema de cuentas nacionales la producción de estas unidades se mide a través del gasto.

Indicadores estadísticos

A continuación, se presentan los indicadores censales básicos seleccionados para caracterizar y cuantificar el tejido económico urbano. Estos indicadores se centran en describir la estructura económica, formalización y condiciones de funcionamiento, distribuyéndose de igual forma en dominios temáticos:

- Indicadores de conteo
- Indicadores Económicos
- Indicadores de formalidad
- Indicadores de autorreconocimiento étnico racial de la persona propietaria

Tabla 8. **Indicadores censales básicos**

Tipo de indicador	Indicador	Descripción	Variables	Dominio temático
Indicadores de nivel o conteo	Total de unidades económicas	Conteo total de unidades económicas registradas en el CENU.	Identificador único UE	Identificación y localización
Indicadores de nivel o conteo	Unidades económicas por municipio	Conteo de unidades económicas por municipio según ubicación del establecimiento.	Identificador único UE/ Municipio	Identificación y localización
Indicadores de nivel o conteo	Unidades económicas por departamento	Conteo de unidades económicas por departamento.	Identificador único UE / Departamento	Identificación y localización
Indicadores de nivel o conteo	Ingresos totales	Suma de los ingresos brutos reportados por las unidades económicas.	Ingresos	Información Económica Básica
Indicadores de nivel o conteo	Costos totales	Suma total de los costos operativos reportados.	Costos	Información Económica Básica
Indicadores de nivel o conteo	Gastos totales	Suma total de los gastos operativos reportados.	Gastos	Información Económica Básica
Indicadores de nivel o conteo	Total personal ocupado	Número total de personas que trabajan en las unidades económicas (propietarios, empleados y colaboradores).	Personal Ocupado	Información Económica Básica

Documento Metodológico
Censo Económica Nacional Urbano -CENU 2024-

Tipo de indicador	Indicador	Descripción	Variables	Dominio temático
Indicadores de nivel o conteo	Personal ocupado por sexo	Número total de personas ocupadas, desagregado por sexo.	Personal Ocupado	Información Económica Básica
Indicadores de nivel o conteo	Valor total de activos fijos	Valor de los bienes físicos duraderos utilizados en la producción.	Personal Ocupado	Información Económica Básica
Indicadores de nivel o conteo	Valor agregado censal	Diferencia entre ingresos totales y costos intermedios.	Ingresos, Costos	Información Económica Básica
Indicadores de nivel o conteo	Unidades económicas formales	Número de unidades con registro mercantil o NIT activo.	Registro Mercantil, RUT	Registros, licencias y declaración de impuestos
Indicadores de nivel o conteo	Valor Agregado Censal (VAC)	VAC = Ingresos totales -consumo intermedio	Ingresos, costos, gastos	Información Económica Básica
Medidas de tendencia central	Promedio de ingresos por unidad económica	Ingresos totales / total de unidades económicas.	Ingresos, Identificador único UE	Identificación y localización / Información Económica Básica
Medidas de tendencia central	Promedio de costos por unidad económica	Total de personal ocupado / total de unidades económicas.	Costos, Identificador único UE	Identificación y localización / Información Económica Básica
Medidas de tendencia central	Promedio de personal ocupado por unidad económica	Total personal ocupado / total UE con personal ocupado.	Personal Ocupado, Identificador único UE	Identificación y localización / Información Económica Básica
Medidas de tendencia central	Promedio de activos fijos por unidad económica	Valor total de activos fijos / total de unidades económicas.	Activos fijos, Identificador único UE	Identificación y localización / Información Económica Básica
Indicadores relativos o proporciones	Participación del sector económico en los ingresos totales	$(\text{Ingresos del sector} / \text{ingresos totales}) \times 100$	Ingresos	Información Económica Básica
Indicadores relativos o proporciones	Participación promedio costos vs ingresos	$(\text{Costos totales} / \text{Ingresos totales}) \times 100$	Costos, Ingresos	Información Económica Básica
Indicadores relativos o	Participación del personal ocupado por sexo	$(\text{Personal ocupado por sexo} / \text{total personal ocupado}) \times 100$	Personal Ocupado	Información Económica Básica

Tipo de indicador	Indicador	Descripción	Variables	Dominio temático
proporciones				
Indicadores relativos o proporciones	Participación sectorial en el valor agregado censal	$(\text{VAC del sector} / \text{VAC total}) \times 100$	Ingresos, Costos, Gastos	Información Económica Básica
Indicadores relativos o proporciones	Porcentaje de unidades económicas con registro mercantil	$(\text{UE con registro mercantil} / \text{total UE}) \times 100$	Registro mercantil	Registros, licencias y declaración de impuestos / Identificación y localización
Indicadores relativos o proporciones	Porcentaje de unidades económicas con RUT	$(\text{UE con RUT} / \text{total UE}) \times 100$	RUT	Registros, licencias y declaración de impuestos / Identificación y localización
Indicadores relativos o proporciones	Porcentaje de unidades económicas que declaran impuestos (Renta, IVA o ICA)	$(\text{UE que declaran} / \text{total UE}) \times 100$	Impuestos declarados	Registros, licencias y declaración de impuestos / Identificación y localización
Indicadores relativos o proporciones	Porcentaje de unidades económicas con acceso a crédito	$(\text{UE que solicitaron préstamo} / \text{total UE}) \times 100$	Solicitud de préstamo	Información económica / Identificación y localización
Indicadores relativos o proporciones	Distribución porcentual de propietarios por grupo étnico-racial	$(\text{UE cuyo propietario se auto-reconoce en grupo} / \text{total UE}) \times 100$	AR-ER	Caracterización socio-demográfica para la persona propietaria e informante de la UE / Identificación y localización

Fuente: Elaboración propia DANE

2.1.6 Resultados estadísticos

Los resultados del Censo Económico Nacional Urbano 2024 en términos técnicos estarán dados por los siguientes productos.

Productos gráficos:

- Mapas: presentara información de concentración por municipio y departamento. Según el nivel de desagregación permitido y garantizando la reserva estadística, se podrán generar

representaciones geográficas adicionales para otros indicadores relevantes. Estas representaciones cartográficas permitirán visualizar la distribución espacial de las variables, identificar patrones o realizar comparaciones, niveles de concentración o dispersión, así como analizar diferencias y dinámicas.

- Gráficos: información correspondiente a los indicadores estadísticos calculados. De manera general, se incluirán gráficos de barras, de líneas, de dispersión y de áreas, así como gráficos combinados y de series temporales, según la naturaleza de las variables, el tipo de indicador y el nivel de desagregación requerido.

Productos tabulares

- Tablas dinámicas: presentación numérica de los indicadores estadísticos calculados y de las principales características de las unidades económicas. Estas tablas posibilitan el cruce e interrelación de variables, facilitando el análisis comparativo, la identificación de características y la obtención de información detallada por diferentes niveles de desagregación (territorial, sectorial o por tipo de unidad económica).
- Marcos de lista⁴: instrumento constituido por una lista de las unidades que configuran la población objetivo y que permite su identificación de manera única.
- Microdatos: conjuntos de datos específicos, con un grado de detalle, categorizados según los sectores económicos involucrados, o bien los cuestionarios definidos dentro del marco metodológico del Censo Económico Nacional Urbano. Estos conjuntos de datos estarán disponibles en formatos abiertos de fácil acceso (como, por ejemplo .ODS, .CSV, .XLSX, etc.).

Presentaciones de resultados

- Fichas municipales: colección de archivos estáticos PDF (Portable Document Format), uno por cada municipio censado en Colombia, que contienen los indicadores principales de cada población. Siguen un formato estandarizado concebido como una infografía para facilitar la discusión a nivel regional sobre cuál es el estado actual de la economía local e incluye las variables centrales de la actividad económica urbana recogidas por el CENU.
- Historias de vida: aproximación a las personas relacionadas con la actividad económica urbana del país, mediante cuatro o cinco narraciones basadas en estereotipos que, a pesar de no ser reales, dan vida a las características más frecuentes de la gente trabajadora inmersa en las actividades económicas de cualquier ciudad en Colombia. Las historias se articulan por medio de datos clave provenientes del CENU y son usadas como un vehículo para generar mayor conexión entre la audiencia y los resultados.
- Visor: componente técnico formal para la consulta de los resultados contenidos en la Base de Datos Estructural, la cual contiene las variables más importantes tras la depuración de toda la información disponible y cuya interfaz final puede habilitar el acceso a variables de forma directa,

⁴ Este es un producto para uso exclusivo del DANE.

incluyendo aspectos geográficos, demográficos, económicos y de distribución general de las unidades económicas.

- API para consumo de datos: interfaz que le permite a usuarios o sistemas, internos y externos - dependiendo de sus credenciales y nivel de acceso - hacer consultas directas a las soluciones de almacenamiento final del Censo Económico Nacional Urbano. Mediante consultas parametrizadas, cualquier usuario que cuente con la documentación de la API podrá extraer sub-conjuntos de datos y/o valores agregados a partir de las principales variables disponibles en la Base de Datos Estructural, sin la mediación directa de actores humanos.

2.1.7 Estándares Estadísticos utilizados

El CENU adopta las siguientes clasificaciones:

- La Clasificación Industrial Internacional Uniforme de Todas las Actividades Económicas, Revisión 4 adaptada para Colombia (CIIU Rev. 4 A.C.), versión 2022 (DANE, 2022).
- La División Político-Administrativa de Colombia (DIVIPOLA) (DANE, 2025), para garantizar la identificación, coherencia y comparabilidad geográfica de la información estadística resultado de la operación.
- Conceptos estandarizados adoptados en el Sistema de Consulta de Conceptos Estandarizados (DANE, 2000).
- Plan Único de Cuentas (PUC), el cual es una estructura contable estandarizada usada como referente para clasificar y armonizar las variables económicas y financieras capturadas en principalmente en el cuestionario especializado SAEP.

2.1.8 Diseño del cuestionario

Para la ejecución del Censo Económico Nacional Urbano se diseñan siete (7) instrumentos de recolección, los cuales responden a la heterogeneidad del tejido empresarial y sectorial, ya que cada sector presenta particularidades en cuanto a estructura, tamaño, formalidad y dinámica productiva. Por ello, se requiere contar con instrumentos diferenciados que aseguren la pertinencia, exhaustividad y calidad de la información recolectada. Estos son:

Tabla 9. **Cuestionarios CENU.**

Cuestionario	Sigla	Tipo de Recolección
Cuestionario básico a establecimientos	CBE	Entrevista Directa
Cuestionario para vendedores de calle	CVC	
Cuestionario básico a establecimientos – diligenciamiento web	CBE-Web	Auto diligenciamiento asistido en cuestionario electrónico

Cuestionario	Sigla	Tipo de Recolección
Cuestionario para la pequeña, mediana y gran empresa	PMG	
Cuestionario especializado del sector construcción	CESC	
Formulario especializado del sector transporte	FEST	Auto diligenciamiento asistido en cuestionario electrónico
Cuestionario web para las actividades de administración pública y defensa, planes de seguridad social de afiliación obligatoria, servicios financieros y seguros, y servicios públicos domiciliarios.	SAFP	

Fuente: Elaboración propia DANE

Cada uno de estos cuestionarios responde a los dominios temáticos establecidos previamente:

- Identificación y localización
- Información económica.
- Naturaleza jurídica y tamaño de la unidad económica
- Registros, licencias y declaración de impuestos
- Caracterización sociodemográfica para la persona propietaria de la unidad económica

Otro aspecto esencial en el desarrollo del Censo Económico Nacional Urbano (CENU 2024) fue la definición y aplicación de pruebas al cuestionario censal. Estas pruebas permitieron verificar que las preguntas fueran coherentes con el fenómeno de estudio y reflejaran adecuadamente la estructura y dinámica de las unidades económicas. Además, garantizaron una secuencia lógica en el flujo de las preguntas y la consistencia de la información recolectada. En este proceso, se llevaron a cabo censos experimentales en municipios como Funza, Ricaurte, Nariño, Mahates, Turbana y Leticia durante los años 2021 y 2022, los cuales aportaron insumos técnicos fundamentales para ajustar el diseño del cuestionario y fortalecer su validez conceptual y operativa.

A continuación, listan los cuestionarios y se detalla la estructura de cada uno, respondiendo a los dominios temáticos:

Cuestionario básico a establecimientos:

Tabla 10. **Estructura del cuestionario básico a establecimientos.**

Dimensión de Análisis	Módulo	Número de Preguntas
Ubicación*	Módulo I	7
Información básica y clasificación económica	Módulo II	13
Personal Ocupado	Módulo III	25
Costos y gastos	Módulo IV	2
Ingresos	Módulo V	2
Activos fijos	Módulo VI	3
Establecimientos creados en 2024	Módulo VII	3
Economía popular	Módulo VIII	8
Requisitos de funcionamiento	Módulo IX	2
Datos del informante	Módulo X	9
Resultado de la entrevista	Módulo XI	6
Total	11 módulos	80

*Nota: El módulo de ubicación identifica las unidades económicas por tipo de emplazamiento y condición de ocupación (abierta, cerrada o unidad no residencial sin actividad económica). En el conteo de unidades económicas se excluye a las unidades no residenciales sin actividad económica. En el operativo de barrido también se identificaron las edificaciones en proceso de construcción las cuales fueron georreferenciadas con el fin de generar información complementaria el Censo de Edificaciones (CEED) del DANE, estas se excluyen del conteo de unidades económicas del CENU.

Fuente: Elaboración propia DANE

Cuestionario básico a establecimientos (autodiligenciamiento web)

Tabla 11. **Estructura del cuestionario básico a establecimientos – autodiligenciamiento web**

Dimensión de análisis	Módulo	Número de preguntas
Información básica y clasificación económica	Módulo I	13
Establecimientos creados en 2024	Módulo II	3
Establecimientos	Módulo III	20
Activos fijos	Módulo IV	1
Requisitos de Funcionamiento	Módulo V	2
Datos Informante	Módulo VI	9

Dimensión de análisis	Módulo	Número de preguntas
Total	6 módulos	48

Nota: el Cuestionario Básico para Establecimientos por Autodiligenciamiento Web fue diseñado como complemento del Cuestionario Básico aplicado mediante barrido, con el objetivo de facilitar el diligenciamiento por parte de aquellas unidades económicas que no contaban con la información disponible al momento de la visita del encuestador o contaban con más de cinco establecimientos con contabilidad y administración centralizada como unidad económica.

Fuente: Elaboración propia DANE

Cuestionario para vendedores de calle

Tabla 12. Estructura cuestionario vendedores de calle

Dimensión de análisis	Módulo	Número de preguntas
Ubicación	Módulo I	5
Disponibilidad del vendedor de calle	Módulo II	1
Tiempo y lugar de funcionamiento	Módulo III	9
Personal ocupado	Módulo IV	4
Clasificación económica	Módulo V	1
Costos, gastos e ingresos	Módulo VI	5
Seguridad social	Módulo VII	4
Economía popular	Módulo VIII	11
Datos de identificación	Módulo IX	10
Reconocimiento étnico	Módulo X	2
Datos del informante	Módulo XI	3
Resultado de la entrevista	Módulo XII	6
Total	12 módulos	61

Nota: Se identifica al vendedor de calle como una unidad económica de venta en calle, considerando las distintas formas de organización del trabajo que puede adoptar —individual, compartida o en empleo asociado entre varias personas—, y que puede operar de manera estacionaria, semi-estacionaria o ambulante.

Fuente: Elaboración propia DANE

Cuestionario para la pequeña, mediana y gran empresa

Tabla 13. *Estructura del cuestionario para la pequeña, mediana y gran empresa.*

Dimensión de análisis	Módulo	Número de preguntas
Ubicación - Información básica y clasificación económica	Módulo I	24
Personal ocupado y sueldos y salarios	Módulo II	3
Ingresos, Costos y gastos	Módulo III	5
Activos fijos	Módulo IV	2
Número de establecimientos	Módulo VI	3
Datos del encuestado	Módulo VI	1
Total	6 módulos	38

Fuente: Elaboración propia DANE

Cuestionario especializado del sector construcción

Tabla 14. *Estructura cuestionario especializado del sector construcción*

Dimensión de análisis	Módulo	Número de preguntas
Caratula	Módulo I	54
Personal ocupado y sueldos y salarios	Módulo II	51
Costos y gastos	Módulo III	27
Ingresos	Módulo IV	13
Existencias	Módulo V	6
Activos fijos	Módulo VI	32
Gestión ambiental	Módulo VII	12
Proyectos de edificaciones residenciales*	Módulo VIII	85
Apropiación tecnológica	Módulo IX	19
Contratación especializada	Módulo X	5
Total	10 módulos	304
<i>*No es un módulo obligatorio para todas las fuentes</i>		

Fuente: Elaboración propia DANE

Cuestionario especializado del sector transporte

Tabla 15. Estructura cuestionario especializado del sector transporte

Dimensión de análisis	Módulo	Número de preguntas
Ubicación - Información básica y clasificación económica	Módulo I	93
Personal ocupado y sueldos y salarios	Módulo II	96
Costos y gastos	Módulo III	38
Ingresos	Modulo IV	36
Activos fijos	Módulo V	54
Volumen*	Módulo VI	109
Total	6 módulos	426

**Se refiere a la distribución porcentual del número de pasajeros movilizados y toneladas transportadas según su actividad económica en términos de CIIU 4 A.C*

Fuente: Elaboración propia DANE

Cuestionario web para las actividades de administración pública y defensa, planes de seguridad social de afiliación obligatoria, servicios financieros y seguros, y servicios públicos domiciliarios:

Tabla 16. Estructura del cuestionario especializado de las actividades de administración pública y defensa, planes de seguridad social de afiliación obligatoria, servicios financieros y seguros, y servicios públicos domiciliarios

Dimensión de análisis	Módulo	Número de preguntas
Ubicación	Módulo I	3
Información básica	Módulo II	9
Actividad económica	Módulo III	1
Ingresos y gastos	Módulo IV y Módulo V	3
Personal ocupado y sueldos y salarios	Módulo VI	7
Activos fijos	Módulo VII	4
Requisitos de funcionamiento	Módulo VIII	2
Datos del encuestado	Módulo IX	9
Total	9 módulos	37

Fuente: Elaboración propia DANE

Una vez ejecutada la fase de recolección, los datos provenientes de los diferentes cuestionarios surten un proceso de integración conformando una base integrada como parte inicial de la fase de procesamiento de la operación estadística. Para este proceso, los datos de cada cuestionario convergen en 185 variables estructurales diseñadas para garantizar la cobertura de los diferentes dominios temáticos y la integralidad de la base de datos del CENU.

La tabla presentada a continuación, detalla la cantidad de variables fundamentales de la base de datos integrada por dominio temático:

Tabla 17. Número de variables fundamentales por dominio temático CENU

Dominio temático	Descripción	Número de variables
Identificación y localización	Georreferenciación de la UE, municipio, departamento, tipo de unidad económica (micronegocio, empresa, vendedor de calle, unidad institucional), tipo de emplazamiento (establecimiento fijo, semifijo, vivienda con actividad económica visible, puesto móvil), datos de la persona informante y propietaria.	30
Información económica	Clasificación económica, ingresos, costos y gastos, personal ocupado, remuneraciones, activos fijos, medio de pago y número de establecimientos, motivo y fuente de recursos para su creación, medios de pago, acceso al crédito.	110
Naturaleza jurídica y tamaño de la UE	Tipo de naturaleza jurídica y tamaño por ingresos y personal ocupado y participación en procesos asociativos.	8
Registros, licencias y declaración de impuestos	Requisitos de funcionamiento, registro ante cámara de comercio, registro único tributario e impuestos que declara.	23
Caracterización sociodemográfica para la persona propietaria de la UE	Sexo, género, edad, autorreconocimiento étnico-racial (AR-ER), nivel educativo y uso de saberes ancestrales de los grupos étnico-raciales del país.	14
TOTAL VARIABLES ESTRUCTURALES	185	

Fuente: Elaboración propia DANE

2.1.9 Normas, especificaciones o reglas de edición e imputación de datos

En el presente apartado se dan a conocer las reglas aplicables durante las fases de recolección y procesamiento del conjunto de datos resultante del CENU, con el fin de garantizar su completitud y consistencia.

Procesos de validación y consistencia

La consolidación estará acompañada de actividades de control de calidad para asegurar la consistencia de la base de datos desde su origen. Este proceso se adelanta mediante la automatización de matrices de validación de acuerdo con los diccionarios de datos alojados en las plataformas institucionales. Se diseñan y ejecutan scripts automatizados para realizar una validación de la calidad de los datos transmitidos a la base de datos cruda. Estos scripts verifican la consistencia estructural y semántica de la información, incluyendo:

- Tipos de datos: alineación con los formatos definidos en los diccionarios de datos.
- Dominios de valores: correspondencia con las listas de valores válidos o rangos permitidos.
- Reglas de flujo: verificación de la consistencia lógica entre preguntas, según las reglas de negocio de cada cuestionario.

Además, estos scripts facilitan la consolidación interviniendo en cinco etapas adicionales de verificación:

- Carga y unificación de datos: el sistema unifica todos los diccionarios en una estructura común.
- Normalización y limpieza: se eliminan tildes, caracteres especiales y se realiza la corrección sobre los nombres de variables.
- Análisis semántico y extracción de patrones: estas se emplean para identificar y estandarizar patrones en reglas escritas en lenguaje natural, permitiendo transformar frases descriptivas en estructuras formales y lógicas. A través de la detección de formatos repetitivos, como "mínimo 5 y máximo 10" u "obligatoria si edad = 18", estas expresiones permiten convertir texto en condiciones computables, facilitando la automatización y validación de reglas. No corrigen la gramática del texto, sino que corrigen su estructura interpretativa, garantizando coherencia y uniformidad en la aplicación de las reglas.
- Generación de código: el sistema utiliza plantillas predefinidas para generar el código SQL y Java correspondiente.
- Validación y optimización: se verifica la existencia de las tablas y variables referenciadas, y la coherencia lógica de las condiciones.

Posteriormente, se realiza la construcción y consolidación de la base estructural, la cual constituye el insumo principal para el análisis, imputación y generación de resultados estadísticos. Sobre esta base se implementa un subproceso completo de revisión y validación, concebido como un mecanismo de calidad orientado a garantizar la integridad, consistencia, coherencia y trazabilidad de la información censal. Este sistema se fundamenta en la verificación sistemática del cumplimiento de los parámetros de

dominio, rango y tipología definidos en el documento de especificaciones técnicas del Censo. Para ello, se utilizan scripts desarrollados en Python y alojados en la versión administrada de GitLab del DANE, esto permite automatizar la detección de inconsistencias, errores de formato, valores fuera de rango o incongruencias lógicas entre variables. Con los scripts se generan reportes estadísticos detallados sobre la calidad y características de los datos, específicamente organizados por cuestionarios

El proceso de revisión incorpora una validación temática, en la cual se analizan los valores obtenidos para las variables del CENU, verificando su coherencia con las cifras agregadas del sistema económico nacional. Esta revisión permite identificar posibles desviaciones respecto a los patrones esperados por sector económico y verificar los valores cuando se detectan inconsistencias. Asimismo, se ejecutan pruebas de validación de consistencia estructural, orientados a confirmar la correcta clasificación de las unidades económicas de acuerdo con las variables que determinan su naturaleza y actividad principal (como el código CIIU, el tamaño empresarial o el régimen jurídico). Este conjunto de validaciones temáticas, estructurales y automatizadas garantiza que la base estructural del CENU cumpla con los estándares de calidad.

En paralelo al aseguramiento de la calidad de los datos, el CENU implementa un proceso de verificación y seguimiento de la cobertura geográfica, cuyo propósito es garantizar que la recolección censal haya abarcado de manera efectiva la totalidad del territorio urbano objetivo. Este proceso se apoya en herramientas geoespaciales y sistemas de información territorial, que permiten contrastar la información censal registrada con los polígonos de manzana, sectores censales y áreas urbanas delimitadas oficialmente. A partir de estos insumos, se generan mapas de cobertura y reportes automáticos que identifican posibles vacíos de información, duplicidades espaciales o inconsistencias en la georreferenciación de las unidades económicas. El seguimiento de cobertura se complementa con controles cruzados entre la base censal y fuentes externas (como directorios empresariales, registros administrativos o catastros locales), con el fin de estimar el grado de completitud y detectar áreas subrepresentadas.

Estrategia de imputación

La imputación se estructura en **cinco fases**, cada una con propósitos definidos y articuladas entre sí para permitir el paso controlado de la información desde su depuración inicial hasta la imputación final.

Fase 1 – Segmentación y colapso de la base de datos: se organiza la base en segmentos homogéneos definidos por localización geográfica (departamento y municipio) y actividad económica (código CIIU). El propósito es garantizar que los análisis y modelos de imputación se desarrollen sobre poblaciones comparables y estadísticamente consistentes.

Cada segmento debe contar con al menos 100 observaciones válidas para permitir el entrenamiento adecuado de los modelos de aprendizaje automático. Cuando no se cumple este requisito, se aplica un colapso jerárquico que agrupa códigos CIIU afines dentro de la misma localización geográfica.

El procedimiento evita fusionar localizaciones geográficas entre sí, de modo que la trazabilidad territorial y sectorial se conserve. En casos de insuficiencia muestral persistente, el sistema genera alertas documentadas en los metadatos. Esta fase no elimina datos, sino que prepara, etiqueta y documenta los segmentos que serán objeto de imputación posterior.

Fase 2 – Detección univariada de valores atípicos: consiste en identificar valores atípicos en cada variable y segmento mediante técnicas no supervisadas de detección de anomalías. Se implementan tres algoritmos complementarios:

- **Local Outlier Factor (LOF)**, que mide la densidad local de cada observación.
- **DBSCAN**, basado en agrupamiento por densidad.
- **Isolation Forest**, que aísla puntos inusuales mediante árboles aleatorios.

Cada modelo se calibra de manera independiente por segmento, ajustando hiperparámetros como número de vecinos, radio de vecindad y número de estimadores. La clasificación final se obtiene mediante una regla de consenso, marcando como atípico un registro cuando al menos dos métodos coinciden.

Esta fase asegura que los modelos de imputación trabajen sobre datos limpios y representativos, evitando sesgos y sobreajuste (Hastie, Tibshirani & Friedman, 2009).

Fase 3 – Preparación y ampliación de datos (*data augmentation*): los datos depurados se someten a un proceso de ampliación sintética y balanceo estadístico, que busca reforzar la estabilidad de los modelos supervisados y mitigar el riesgo de subajuste en segmentos pequeños.

El método aplica tres mecanismos complementarios:

1. **Pooling jerárquico:** combina segmentos afines dentro de una misma localización geográfica o rama económica.
2. **Reponderación muestral:** ajusta los pesos de las observaciones según la proporción de datos eliminados en la limpieza.
3. **Generación sintética:** crea nuevas observaciones mediante interpolación controlada entre vecinos más cercanos (*KNN donor*, con coeficiente $0.3 \leq \alpha \leq 0.7$).

Para garantizar que el proceso no distorsione la estructura estadística original, se aplican pruebas de Kolmogorov–Smirnov, ANOVA y Mann–Whitney U, confirmando que las distribuciones originales y aumentadas no difieren significativamente

Fase 4 – Modelamiento supervisado de imputación: en esta etapa se entrenan modelos predictivos segmentados para estimar los valores faltantes de cada variable a partir de sus covariables asociadas. No se emplea un modelo global, sino modelos específicos por localización geográfica y actividad económica, ajustados a los comportamientos locales. Los algoritmos empleados son:

- **LightGBM**, modelo de *gradient boosting* eficiente y de alta precisión.
- **XGBoost**, optimización iterativa basada en el residuo del error.
- **Random Forest**, ensamble de árboles que reduce la varianza del modelo.

Cada modelo se calibra mediante búsqueda aleatoria de hiperparámetros y validación cruzada, optimizando el error cuadrático medio (RMSE).

Las variables categóricas se codifican mediante one-hot encoding, y las numéricas se transforman logarítmicamente para estabilizar la varianza. Las predicciones de los tres modelos se combinan con un meta-aprendiz Ridge Regression (Level-1), que pondera los resultados de cada algoritmo según su desempeño. El resultado es una predicción final más robusta y estable frente a la variabilidad local.

Fase 5 – Corrección e imputación final: los valores identificados como anómalos o faltantes se corrigen aplicando un esquema jerárquico de imputación, que prioriza:

1. **Ajustes determinísticos** basados en reglas lógicas o relaciones contables internas.
2. **Sustituciones con registros administrativos (RRAA)**, cuando exista información.
3. **Predicciones del modelo supervisado**, utilizadas solo cuando no se dispone de fuentes determinísticas o administrativas confiables.

Cada reemplazo se documenta para garantizar la trazabilidad y reproducibilidad del proceso, y se validan las distribuciones imputadas mediante métricas estadísticas y controles de coherencia global.

El método de imputación del CENU representa una arquitectura estadística avanzada, que combina detección automática de anomalías, generación sintética de datos y modelamiento supervisado multialgorítmico. Su implementación garantiza que la información final sea completa y coherente, fortaleciendo la calidad y confiabilidad de los datos (*Documento interno “Método de Imputación”*, p. 1–11).

2.2 DISEÑO ESTADÍSTICO

2.2.1 Universo de estudio

Todas las empresas, establecimientos, viviendas con actividad económica visible, entidades públicas y vendedores de calle, que desarrollan una actividad económica de industria manufacturera, comercio, servicios, construcción, transporte, administración pública y defensa, planes de seguridad social de afiliación obligatoria, servicios financieros y seguros, y servicios públicos domiciliarios, que se encuentran ubicadas en las cabeceras municipales y centros poblados del territorio nacional.

2.2.2 Población objetivo

Todas las empresas, establecimientos, viviendas con actividad económica visible, entidades públicas y vendedores de calle, que desarrollan una actividad económica de industria manufacturera, comercio, servicios, construcción, transporte, administración pública y defensa, planes de seguridad social de afiliación obligatoria, servicios financieros y seguros, y servicios públicos domiciliarios, que se encuentran ubicadas en las cabeceras municipales y centros poblados del territorio nacional.

2.2.3 Cobertura geográfica

El CENU 2024 tiene una cobertura nacional urbana que incluye 1.102 municipios de Colombia, la isla de San Andrés, y las 18 áreas no municipalizadas, se tienen en cuenta los resguardos indígenas y consejos comunitarios titulados con actividad económica visible, que contienen áreas urbanas

2.2.4 Desagregación geográfica

Para el CENU 2024, el nivel de desagregación geográfica para los resultados estadísticos es a los niveles: nacional, departamental, municipal y por clases.

Nota: la disponibilidad de los resultados estadísticos por desagregación geográfica dependerá del cumplimiento de los criterios de reserva estadística.

2.2.5 Desagregación temática

La desagregación temática del CENU se encuentra alineada por los dominios temáticos diseñados. El nivel de detalle en el que se genera y difunde la información estadística se evidencian en los indicadores censales básicos diseñados, enmarcados en el cumplimiento de la reserva estadística y confidencialidad de las fuentes que proporcionan la información para el CENU. Ver Tabla 8. **Indicadores censales básicos.**

Tabla 18. Variables de desagregación temática - CENU

Dominio temático	Variable	Desagracción
Identificación y localización	Territorio Étnico	Sí, No
	Tipo de Unidad Económica	Micronegocio, empresa, vendedor de calle, unidad institucional
	Tipo de emplazamiento	Establecimiento fijo, semifijo, vivienda con actividad económica visible y puesto móvil
Información Económica	Clasificación Económica	Código CIIU Rev. 4 AC

Dominio temático	Variable	Desagregación
	Fuente de recursos para el desarrollo de la operación de la UE	Sí, No 1. Institución financiera regulada, ONGs o fundaciones (bancos, cooperativas, compañías de financiamiento, etc.) 2. Prestamista, gota a gota 3. Familiares o amigos 4. Crédito o proveedores 5. Casa de empeño 6. Otro
	Uso de medios de pago	Efectivo, transferencia, pago con qr, tarjeta, transferencia directa, otro
	Motivo y fuente de recursos para su creación.	Motivo: Única alternativa de ingresos, Oportunidad de negocio, Tradición familiar o herencia, Completar el ingreso familiar o mejorar el ingreso, Ejercer el oficio, carrera o profesión, No tenía la experiencia requerida, la escolaridad o capacitación para un empleo, Otro Fuente de recursos: Ahorros personales, Préstamos familiares, Préstamos bancarios, Prestamistas, Capital semilla 6.No requirió financiamiento 7.No sabe 8.Otro
	Acceso al crédito,	Sí, No
Naturaleza jurídica y tamaño de la UE	Tipo de naturaleza jurídica	Sociedad por acciones simplificadas (SAS), Sociedad anónima, Sociedad limitada, Empresa unipersonal, Entidad Sin Ánimo de Lucro (ESAL), Otro tipo de sociedad
	Tamaño UE por personal ocupado / ingresos	Micro, Pequeña, Mediana, Grande según Resolución conjunta N° 2225 de 2019 DANE-Min.Comercio.
	Pertinencia a procesos asociativos	Asociación de productores y/o comerciantes, cooperativa, junta de acción comunal, cabildo o resguardo indígena, organización negras o afrocolombianas, organización de raizales, organización de palenqueros, otra organización.
Registros, licencias y declaración de impuestos	Tiene Registro mercantil	Sí, No, Número de registro (para cuestionarios especializados)
	Tiene RUT	Sí, No
	Registros y licencias ante entidades	Sí, No: Sayco y Acimpro, INVIMA, Uso del suelo, Bomberos, Licencia ambiental, Manipulación de alimentos, Control

Dominio temático	Variable	Desagregación
Caracterización sociodemográfica para la persona propietaria e informante de la UE		de pesas y medidas, Comunicación de apertura (cuadrante policía)
	Declaración de impuestos: Renta, IVA, ICA	Sí, No: Impuesto al valor agregado (IVA), Impuesto sobre la renta, Impuesto al consumo, Retención en la fuente (Retefuente), Impuesto de Industria y Comercio (ICA), RetelCA
	Sexo	Masculino, femenino
	Género	Hombre, Mujer, Personan No binaria (ni hombre, ni mujer), Prefiero definirme de otra manera
	Edad	15 - 120
	AR-ER	Indígena, Gitano/a o Rrom, Raizal del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Palenquero/a de San Basilio, Negro/a, mulato/a, afrodescendiente, afrocolombiano/a, Ningún grupo étnico, No sabe/no responde
	Nivel Educativo	Ninguno, Preescolar, Básica primaria (1o - 5o), Básica secundaria (6o - 9o), Media académica (Bachillerato clásico), Media técnica (Bachillerato técnico), Normalista, Técnica profesional, Tecnológica Universitaria, Especialización, Maestría, Doctorado, No sabe, no informa
	Saberes ancestrales de los grupos étnico-raciales del país	Sí, No

Así mismo se tiene en cuenta las definiciones y alcances específicos de cada variable para garantizar la coherencia y calidad de los datos:

*Tabla 19. **Precisiones sobre el alcance a variables económicas - CENU***

Variable	Alcance	Exclusiones u observaciones
Tipo de unidad económica	Hace referencia a empresas, establecimientos, viviendas con actividad económica visible, entidades públicas y vendedores de calle, unidad económica visible, empresa, establecimientos, vendedores de calle y entidades publicas	Se excluyen aquellas unidades que, durante el proceso de barrido, fueron identificadas como no residenciales sin actividad económica, así como las edificaciones que se encontraban en proceso de construcción. En cuanto al auto-diligenciamiento web, se excluyen también las unidades identificadas como liquidadas, inactivas o no localizadas.

Variable	Alcance	Exclusiones u observaciones
Ingresos	Contempla los ingresos operacionales y no operacionales de las unidades económicas	Para las unidades institucionales, solo se consideran aquellos ingresos generados por la producción destinada al mercado.
Costos	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.	Las unidades institucionales, por su naturaleza no mercantil, reportan ingresos limitados en comparación con sus niveles de gasto, ya que su producción se orienta al suministro de servicios colectivos o individuales sin ánimo de lucro, y se valora principalmente a partir de los costos incurridos en su operación
Gastos	Contempla las disminuciones en los beneficios económicos, producidas a lo largo del período contable, en forma de salidas o disminuciones del valor de los activos, o por incurrir en pasivos, que dan lugar a disminuciones en el patrimonio, distintas de las distribuciones a los propietarios	
Personal ocupado	Contempla a las personas que desempeñan un cargo, empleo u oficio para una unidad económica y por lo cual pueden tener o no una remuneración en dinero o en especie	No se contemplan los socios capitalistas que no ejercen funciones dentro de la unidad económica.
Remuneraciones	Contempla el pago total, en dinero o en especie, que una empresa debe hacer a un empleado en contraprestación del trabajo realizado por éste. La remuneración tiene dos componentes: Los sueldos y los salarios pagaderos en dinero o en especie y las contribuciones sociales que pagan conjuntamente el empleado y el empleador al sistema de Seguridad Social, de acuerdo con la normatividad vigente	No aplica
Activos fijos	Bienes de propiedad de la unidad económica utilizados repetida o continuamente en procesos de producción, por un período superior al año	No aplica

2.2.6 Fuente de datos

Fuentes de datos primaria

Al ser una operación estadística de tipo censo, su fuente de información primaria son las empresas, establecimientos, viviendas con actividad económica visible, entidades públicas y vendedores de calle de los sectores de industria manufacturera, comercio, servicios, construcción, transporte, administración pública y defensa, planes de seguridad social de afiliación obligatoria, servicios financieros y seguros, y

servicios públicos domiciliarios que se encuentran ubicadas en las cabeceras municipales y centros poblados del territorio nacional.

Fuentes de datos secundarias

El CENU incorpora elementos bajo un enfoque combinado, al integrar fuentes secundarias en el diseño estadístico, especialmente en la construcción del marco censal y en procesos de validación y mejora de calidad de la información. Estas fuentes, provenientes de registros administrativos, registros estadísticos y otras operaciones estadísticas del SEN, fueron utilizadas para enriquecer y complementar la información recolectada directamente en la operación censal.

Tabla 20. *Caracterización de registros administrativos de acuerdo con el Sistema de Identificación y Caracterización de Oferta y Demanda Estadística del SEN (SICODE).*

Conjunto de datos	Descripción	Entidad produc-tora	Sistema de In-formación
Estados financieros	Registro administrativo que contiene los esta-dos financieros de las entidades y negocios sujetos a inspección, vigilancia y control por la Superfinanciera.	Superintenden-cia Financiera de Colombia (Su-perfinanciera)	Subsistema contable
Reporte de informa-ción financiera	Registro administrativo que contiene el re-porte de la información financiera de los pres-tadores de servicios públicos domiciliarios su-jetos a inspección, vigilancia y control por la Superservicios.	Superintenden-cia de Servicios Públicos Domi-ciliarios (Super-servicios)	Sistema Único de Informa-ción de Servi-cios Públicos (SUI)
Reporte de informa-ción financiera	Registro administrativo, que se obtiene del sis-tema misional de la Superintendencia de Trans-porte, a través del cual ejerce las funciones de Supervisión, Vigilancia y Control a las Empresas habilitadas registradas como Supervisados.	Superintendencia de Transporte	Plataforma de Vigilancia, Ins-pección y con-trol (VIGIA)
Reporte de informa-ción financiera	Registro administrativo, que contiene el re-porte de la información financiera de las enti-dades sujetas a inspección, vigilancia y control por la Supersalud	Superintendencia Nacional de Salud (Supersalud)	NA
Registro Individual de Vendedores(as) Informales - RIVI	Registro administrativo, que constituye el ins-trumento oficial para Bogotá en el reconoci-miento de los vendedores informales que están en el espacio público, cómo desarrollan su acti-vidad y qué tipo de acompañamiento necesi-tan.	IPES (Instituto para la Economía Social) - Bogotá	NA

Fuente: Elaboración propia DANE

Tabla 21. Caracterización de registros estadísticos y operaciones estadísticas de acuerdo con el Sistema de Identificación y Caracterización de Oferta y Demanda Estadística del SEN (SICODE)

Conjunto de datos	Descripción	Entidad productora
Registro estadístico de relaciones laborales (RELAB)	Registro estadístico que permite caracterizar las relaciones laborales según el sexo y la edad de las personas, así como según el sector económico de los aportantes al sistema de seguridad social, y es utilizado como fuente de información para el análisis de consistencia realizado dentro de las operaciones estadísticas de mercado laboral y encuestas económicas.	DANE
Registro Estadístico Base de Empresas (REBE)	Registro estadístico que se consolida a partir de diversas fuentes de información, como por ejemplo RUES, DIAN, Supersociedades, que contienen información sobre la identificación, ubicación, contacto, algunas variables económicas y variables de estratificación como la actividad económica de las empresas del país.	DANE
Encuestas económicas estructurales (anuales y mensuales)	Las encuestas económicas estructurales del DANE de Colombia son operaciones estadísticas amplias que buscan caracterizar los sectores económicos de comercio, industria y servicios del país.	DANE
Encuesta de micronegocios (EMI-CRON)	Esta operación estadística cuantifica y caracteriza las unidades económicas con hasta 10 personas ocupadas en los sectores de industria, comercio, construcción, hoteles y restaurantes, transporte, almacenamiento, comunicaciones, y los demás servicios. Proporciona información sobre ventas, tamaño, emplazamiento, antigüedad y otras características del propietario.	DANE

Fuente: Elaboración propia DANE

Durante la fase de planeación y ejecución, se identificaron y caracterizaron diversas fuentes secundarias que permiten:

- La generación y actualización de los marcos de lista.
- La validación de ubicación, tamaño y actividad económica de las unidades económicas, a partir del Directorio Estadístico de Empresas (DEE) y las encuestas económicas del DANE.
- La selección de unidades para la recolección por formulario web, con base en la información contenida en registros previos.
- La evaluación de cobertura y calidad de la información recolectada, mediante contrastes con registros administrativos.
- La imputación de variables específicas, como ingresos y empleo, utilizando registros administrativos de entidades como las Superintendencias.

En la Tabla 22 se detallan las principales fuentes secundarias utilizadas, incluyendo el nombre del conjunto de datos, entidad productora, año de referencia y el tipo de aprovechamiento realizado en el marco del CENU.

Tabla 22. Fuentes secundarias CENU

Conjunto de datos	Entidad productora	Año de referencia	Tipo de aprovechamiento en el CENU
Estados financieros de entidades vigiladas	Superintendencia Financiera de Colombia	2022/2023	Generación de marcos de lista; imputación de variables de ingreso.
Reporte de información financiera	Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios	2022/2023	Generación de marcos de lista; validación de cobertura.
Reporte de información financiera	Plataforma de Vigilancia, Inspección y Control (VIGIA) de la Superintendencia de Transporte	2023	Generación de marcos de lista; imputación de variables de ingreso.
HEMI -Verificación del Registro Individual de Vendedores(as) Informales - RIVI	Instituto para la Economía Social (IPES) - Bogotá	2023	Validación de calidad y cobertura.
Directorio Estadístico de Empresas (DEE)	DANE	2022/2023/2024	Validación de ubicación, tamaño y actividad económica; selección de unidades para formulario web.
Registro Estadístico de Relaciones Laborales	DANE	2022/2023/2024	Imputación de variables de empleo; validación de cobertura
Encuestas económicas (mensuales y anuales)	DANE	2021/2022	Validación de características económicas; apoyo en la construcción del marco censal
Encuesta de Micronegocios (EMICRON)	DANE	2022/2023	Validación de calidad y cobertura.

Fuente: elaboración propia DANE

2.2.7 Unidades estadísticas

Unidad de observación

El CENU tiene las siguientes unidades de observación:

- **Empresas:** desde los cuestionarios de autodiligenciamiento web PMG, CESC, FEST y SAFP en las actividades servicios financieros y seguros y servicios públicos domiciliarios, la unidad de observación es la empresa, entendida como una organización económica o jurídica productora de bienes y servicios, conformada por uno o varios establecimientos distribuidos en el territorio nacional, que tiene capacidad por derecho propio, de poseer activos, contraer pasivos y realizar actividades económicas y transacciones con otras unidades. Incluye empresas públicas y privadas.
- **Entidades públicas:** son unidades cuya función económica principal es la administración pública y defensa y planes de seguridad social de afiliación obligatoria, cuya prestación son los servicios colectivos o individuales y se consideran de no mercado y su producción se valora con base en los costos, gastos y remuneraciones incurridas por el personal ocupado. Estas unidades se encuentran en el marco de lista del cuestionario de SAFP (actividades de administración pública y defensa, planes de seguridad social de afiliación obligatoria, servicios financieros y seguros, y servicios públicos domiciliarios).
- **Establecimientos:** son las unidades económicas identificadas en el barrio que realizan la producción de bienes, comercialización de mercancías, prestación de servicios o actividades de apoyo. Los establecimientos, son el lugar físico o local donde la empresa desarrolla sus actividades, es decir, es el espacio material (la tienda, fábrica, oficina, restaurante, etc.) donde se concreta la actividad empresarial.
- **Viviendas con actividad económica visible:** son las unidades económicas identificadas en el barrio donde la vivienda habitada por personas comparte los mismos espacios no independientes para realizar actividades económicas como producir bienes, comercializar mercancías o prestar servicios, y que tiene aviso o es visible desde el espacio público.
- **Vendedores de calle:** son las personas que se dedican voluntariamente al comercio de bienes o servicios en el espacio público, como medio básico de subsistencia, y que se identifican a través del barrio.

Unidades de análisis

- Son las empresas, establecimientos, viviendas con actividad económica visible, entidades públicas y vendedores de calle.

2.2.8 Periodo de referencia

La información del CENU 2024 tiene como periodo referencia el año 2023. No obstante, para las unidades económicas identificadas en el barrio que fueron creadas en 2024, se recolecta la información

sociodemográfica del propietario, de los meses de operación, del personal ocupado e ingresos del mes inmediatamente anterior a la recolección.

2.2.9 Periodo de recolección / acopio

La recolección se realiza entre junio de 2024 y abril de 2025.

2.2.10 Marco estadístico censal

El Marco Censal para el Censo Económico Nacional Urbano (MC-CENU) es el instrumento que permite listar y ubicar todos los elementos correspondientes a unidades económicas según la cobertura temática y geográfica del CENU. Así mismo a nivel operativo, el marco censal debe apoyar la operación estadística desde la planeación de la operación censal, su ejecución y seguimiento, hasta la consolidación y difusión de resultados. El marco censal es utilizado en el operativo de recuento, realizado en 103 cabeceras municipales y en el operativo de recolección de la información del censo económico en los 1.102 municipios, la isla de San Andrés y las 18 áreas no municipalizadas del territorio nacional.

Conceptualmente, el marco censal está formado por dos componentes: geográfico y temático⁵.

El componente geográfico es aquel que permite asociar los datos recolectados por el censo a una localización específica del territorio nacional. El marco censal tiene la misma cobertura geográfica del censo económico, abarcando cabeceras municipales y centros poblados de todo el territorio nacional: 32 departamentos; 1.102 municipios y distritos, la isla de San Andrés y las 18 áreas no municipalizadas.

En este componente se resaltan tres elementos principales:

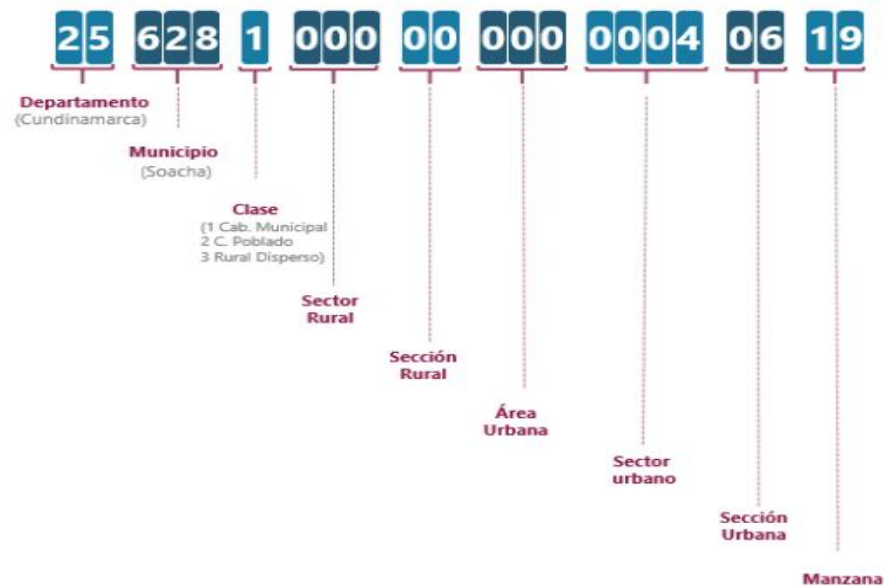
1. **Cartografía básica y niveles geográficos de referencia:** son capas como drenajes, malla vial, sitios de interés (topónimos y símbolos) y niveles de contexto como Resguardos Indígenas, Comunidades Negras y Áreas protegidas que brindan al personal operativo del censo información de contexto que posibilita su ubicación en terreno. Algunos niveles geográficos como las comunas y localidades solo están disponibles para grandes ciudades.
2. **Niveles del Marco Geoestadístico Nacional (MGN):** Son divisiones de todo el territorio nacional organizadas en una estructura jerárquica descendente que asigna un código a cada nivel territorial. Al concatenar el código de cada división con los códigos asignados a los niveles anteriores se puede identificar una zona de forma unívoca.

La unidad de cobertura (UC) es la mínima unidad de representación del marco censal. La unidad de cobertura es equivalente al nivel de manzana o área geográfica del Marco Geoestadístico Nacional (MGN). Sobre este nivel se anexará la información referente al componente temático

⁵ Para una referencia del alcance específico, proceso de construcción y productos del marco censal consultar el documento de diseño del marco censal (DANE-DIG, 2024)

del marco censal. En el contexto de la operación censal a cada unidad se le asigna un geocódigo de 28 posiciones que permite su identificación.

Figura 3 **Geocódigo MGN**



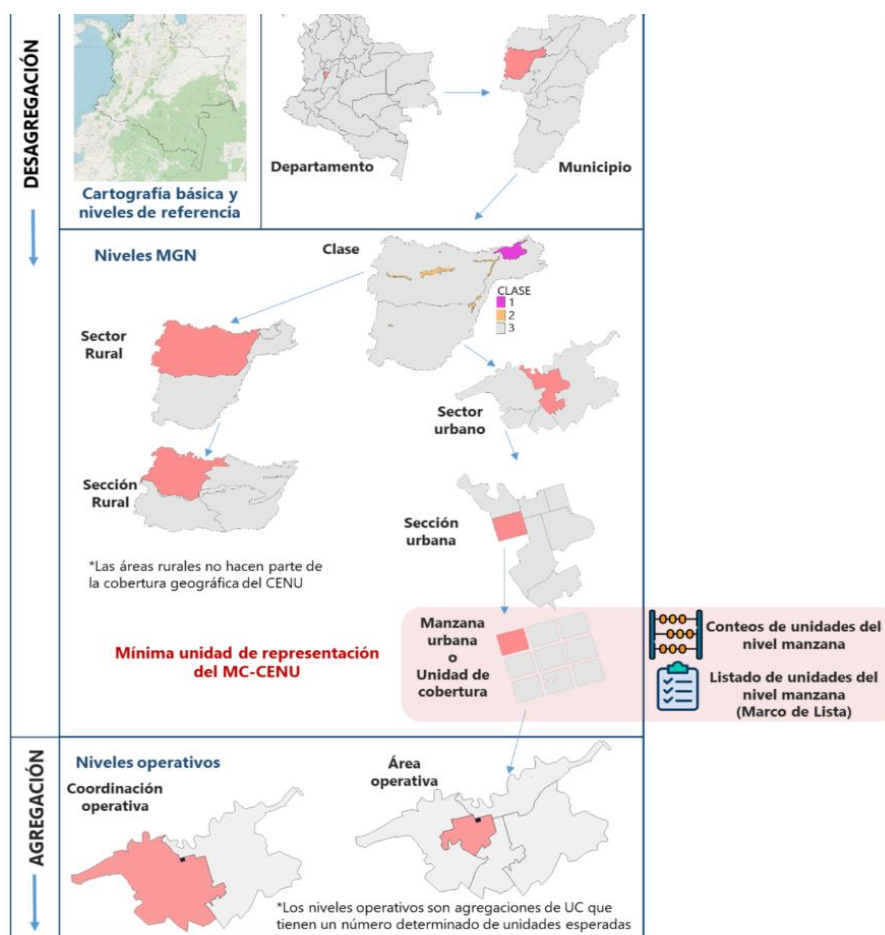
Fuente: elaboración propia DANE

3. **Niveles del Marco operativo:** Niveles geográficos contruidos con propósito operativo (censal), necesarios para la planeación, organización y seguimiento del operativo.

Áreas operativas: es el área de supervisión que agrupa la carga de trabajo de cuatro censistas. Está conformada por un conjunto de unidades mínimas de número promedio de unidades económicas. Es el pilar de la organización y diseño operativo y se constituye en la unidad de planeación que da lugar a la estructura de la operación estadística, al cálculo de los productos cartográficos y demás requerimientos del operativo.

Área de coordinación operativa: área geográfica de trabajo correspondiente a la agrupación de un número determinado de áreas operativas en promedio, facilitando la gestión, la planeación y el control y la calidad de la operación censal (DANE, 2020).

Figura 4. Modelo conceptual– Marco censal del censo económico



Fuente: Elaboración propia DANE

El marco censal está organizado bajo una estructura jerárquica que, en forma descendente va desde la totalidad del territorio hasta la unidad de cobertura (UC); y luego en forma ascendente desde unidad de cobertura hasta agregaciones de mayor área denominadas niveles operativos, construidas con propósito censal (áreas operativas y coordinaciones operativas). (Ver figura de los Niveles geográficos marco de áreas – Marco censal del censo económico).

De otro lado, el contenido temático son los atributos o variables asignados a las unidades espaciales que representan o miden una característica de interés de un objeto geográfico determinado. Para el caso del marco censal del censo económico, son los atributos de cantidad de unidades económicas asignadas a las áreas correspondientes a las unidades de cobertura (UC).

La cantidad de unidades económicas fueron calculadas principalmente de los datos obtenidos a partir del conteo de unidades económicas del 2021, seguido de operativos de actualización cartográfica focalizada, el censo experimental 2021 realizado en tres municipios de Cundinamarca, el censo experimental 2022 realizado en los Municipios de Mahates, Turbaná y Leticia y el análisis de información

catastral. Los conteos de unidades económicas constituyen la línea de referencia para el control de cobertura temática durante la fase de recolección y están desagregados temáticamente para unidades tipo vendedor de calle y demás unidades económicas (fijos, semifijos y vivienda con actividad económica visible). En el 2024 se realizó un recuento aplicado en 103 cabeceras municipales previo a la fase de recolección, para actualizar la información disponible.

Temático - Marco de lista

Los marcos de lista se construyen para la ejecución de cada uno de los operativos de recolección por autodiligenciamiento web —PMG, CESC, FEST y SAFP—. Su conformación se apoya en los marcos de diversas operaciones estadísticas del DANE y se complementa con la información del Directorio Estadístico de Empresas (DEE), el cual está integrado por cuatro tipos de variables:

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

La Tabla 23, describe el detalle de la construcción de cada uno de los marcos de lista de los cuestionarios de autodiligenciamiento web:

Tabla 23. Descripción de la conformación de los marcos de lista de los cuestionarios por autodiligenciamiento web

Cuestionario	Sigla	Descripción
Cuestionario para la Pequeña, Mediana y Gran empresa	PMG	Se consolidó a partir de las empresas que conformaron los marcos de las encuestas: EAS-EAC-EAM. Además, con ayuda del DEE se buscaron otras empresas pequeñas, medianas y grandes de los sectores de industria manufacturera, comercio y servicios, que reportaron más de 50 empleados directos en PILA.
Cuestionario Especializado del Sector Construcción	CEC	El marco de lista se conformó con las grandes y medianas empresas que tuvieran como actividad económica principal de la sección F según la CIIU 4 A.C. El tamaño se definió a partir de los criterios: 51 o más empleados o ingresos superiores a los 131.951 UVT. Esta información se obtuvo a partir del DEE.

Cuestionario	Sigla	Descripción
Formulario Especializado del Sector Transporte	FEST	El marco de lista se conformó con las empresas que tuvieran como actividad económica principal actividades de la sección H según la CIIU 4 A.C. A partir del DEE, se seleccionaron las empresas activas y se ordenaron según sus ingresos totales y número de empleados. Se establecieron puntos de corte por actividad para incluir las más representativas en términos de ingresos y personal ocupado, complementando con una selección aleatoria de empresas grandes para garantizar diversidad y cobertura.
Cuestionario web para las actividades de administración pública y defensa, planes de seguridad social de afiliación obligatoria, servicios financieros y seguros, y servicios públicos domiciliarios.	SAFP	El marco de lista se definió a partir de la identificación y consolidación de las unidades económicas registradas en los directorios institucionales administrados por la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales (DSCN). Dicha construcción se sustentó en la integración de los registros provenientes de las entidades de control y vigilancia competentes, entre las cuales se incluyen las Superintendencia Financiera de Colombia, de Servicios Públicos Domiciliarios, de Salud y de la Economía Solidaria, así como la Contaduría General de la Nación.

Fuente: Elaboración propia DANE

2.3 DISEÑO DE LA RECOLECCIÓN

El diseño de la recolección del CENU define la organización, métodos, estrategias y sistemas implementados para obtener la información económica del país. Esta fase constituye el eje operativo del Censo y articula los componentes metodológicos, logísticos, tecnológicos y humanos que garantizan la calidad, cobertura y oportunidad de los datos recolectados.

2.3.1 Métodos y estrategias de recolección o acopio de datos

2.3.1.1 Métodos de recolección de datos

Los métodos para la recolección de la información del CENU son aquellos mecanismos que usa el DANE para recolectar la información en la fuente primaria o disponer los medios para que las fuentes de información rindan la información requerida en el censo. Estos métodos son la entrevista directa y el autodiligenciamiento asistido.

Entrevista directa

Método de recolección de información mediante el cual un encuestado idóneo responde el cuestionario censal en cada una de las unidades de observación establecidas para este tipo de operación (establecimientos en puestos fijos, unidades auxiliares, establecimientos en puestos semifijos anclados

al piso (caseta, quiosco), viviendas con actividad económica visible), ubicadas en las cabeceras municipales y centros poblados de todos los municipios y áreas no municipalizadas del país.

Por autodiligenciamiento asistido

Método de recolección de información mediante el cual un encuestado idóneo en cada una de las unidades económicas, objeto de observación por el CENU, responde el cuestionario censal, utilizando un aplicativo WEB diseñado para tal efecto y cuenta además con la asistencia necesaria para lograr el propósito de entregar la información solicitada por el censo con calidad y oportunidad.

- **Cuestionario electrónico vía web:** método de recolección mediante el cual la fuente de información accede a un cuestionario censal vía WEB y procede a realizar el autodiligenciamiento asistido. Se denomina de esta manera porque se disponen de monitores que resuelven las inquietudes que puedan surgir por parte de las empresas en el momento de diligenciar el cuestionario.
- **Cargue masivo:** corresponde a la recepción de un archivo de datos con una estructura (plantilla) predeterminada de columnas y filas sobre las cuales se solicita una información específica. Esta plantilla tiene igualmente un formato único, que para el caso del CENU es .xlsx. Este método se aplica para los cuestionarios especializados de SAEP, PMG y CBE web como mecanismo complementario al cuestionario electrónico, para la recolección de información desagregada.

2.3.2 Estrategias de recolección de datos

La recolección se estructura en tres fases operativas complementarias, desarrolladas de manera secuencial y coordinada entre el DANE Central y las Direcciones Territoriales, con el propósito de asegurar la integridad y eficiencia del proceso censal:

- **Fase 1. Recuento de unidades económicas:** recorrido sistemático por las manzanas de los municipios de categoría I, ubicadas en cabeceras municipales, para identificar y registrar todas las unidades económicas visibles (establecimientos fijos, semifijos, auxiliares, viviendas con actividad económica y vendedores de calle). La información se recopila mediante Dispositivos Móviles de Captura (DMC) o, en contingencia, con formato impreso. Esta fase construye la línea de referencia de cobertura para el operativo de barrido. En los municipios de categoría II, la información proviene del Censo Nacional de Unidades Económicas (CNUE 2021).
- **Fase 2. Barrido censal:** aplicación presencial de los cuestionarios censales a todas las unidades económicas identificadas en el recuento, en cabeceras y centros poblados de los municipios categoría I y II. Se emplean los formularios CBE (Cuestionario Básico de Establecimientos) y VC (Vendedores de Calle) mediante DMC o formatos impresos en casos de contingencia. Esta fase constituye el núcleo de la recolección, al permitir la caracterización y georreferenciación de las unidades económicas urbanas.

- **Fase 3. Autodiligenciamiento web:** Desarrollada en paralelo al barrido, está dirigida a las empresas incluidas en los marcos de lista de los cuestionarios especializados o que cumplen criterios de ingreso o empleo definidos para esta modalidad. Las fuentes diligencian los formularios CBE-Web, PMG, CESC, FEST y SAFP a través de la plataforma electrónica del DANE, lo que optimiza la captura y seguridad de la información. Adicionalmente, este mecanismo de autodiligenciamiento web también se contempla como segunda opción de recolección cuando una unidad económica identificada en el operativo de barrido tiene cuatro (4) o más establecimientos y no puede entregar la información en ese momento; además, no se encuentra en los marcos de lista de los cuestionarios especializados del CENU.

En conjunto, estas fases conforman la estrategia integral de levantamiento censal, sustentada en un modelo operativo descentralizado y en la articulación de los procesos de planeación, coordinación, capacitación, comunicación, supervisión, soporte tecnológico y aseguramiento de la calidad, que garantizan la coherencia y efectividad del operativo censal.

Las estrategias de recolección están enfocadas en cada tipo de operativo implementado, teniendo en cuenta el tipo de unidad económica de la que se debe recolectar información, así:

Operativo de barrido masivo

Consiste en realizar un recorrido sistemático y ordenado a las unidades de observación (unidades económicas) de las unidades de cobertura urbana (manzanas) asignadas en un área de trabajo establecida. La recolección es realizada por uno o varios censistas que transmiten la información diariamente a la base de datos censal, y tienen como punto de encuentro el Centro Operativo Municipal-COM para realizar tareas de planeación, y reentrenamiento.

Operativo de barrido por rutas

Consiste en realizar el recorrido sistemático y ordenado a las unidades de observación (unidades económicas) de las unidades de cobertura (UC), en un grupo de municipios que cumplen factores de vecindad, vías de conexión, medios de transporte y un número de unidades esperadas para levantar la información en las cabeceras municipales y centros poblados de cada municipio en el tiempo de contratación. El personal realiza tareas de planeación a medida que avanza a cada municipio.

Operativo de vendedores de calle

Se definen dos estrategias de recolección para el abordaje de los vendedores de calle, con el fin de facilitar el alcance de la cobertura total.

- **Puntos fijos:** consiste en ubicar equipos de campo en puntos específicos de las cabeceras, donde según el CNUE 2021 se logró georreferenciar las concentraciones de este tipo de

unidades. Este ejercicio debe ser ágil y rápido para minimizar movilidad y disminuir la duplicidad.

- **Estrategia de barrido calle a calle:** consiste en la división de la ciudad en áreas operativas buscando contactar los vendedores de calle con y sin puestos móviles directamente 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 (mañana, tarde y noche).

Operativo de establecimientos

Para los operativos de barrido masivo y barrido por rutas, la recolección de establecimientos se realiza en un recorrido ordenado y sistemático a la manzana asignada. La recolección de información es mediante entrevista directa a cada encuestado idóneo de las unidades de observación establecidas (establecimientos fijos, establecimientos semifijos, viviendas con actividad económica visible) ubicadas en las cabeceras municipales y centros poblados.

Para alcanzar la cobertura total, el supervisor y coordinador de campo realizan un recorrido de verificación, revisando que todas las unidades de la manzana ya estén censadas con su respectivo **"Autoadhesivo de Unidad Económica Censada"**, si en el recorrido se identifican unidades sin censar, se debe solicitar al censista regresar a la manzana y unidad económica para realizar el levantamiento de información.

Operativo de autodiligenciamiento con cuestionario electrónico

Para los cuestionarios especializados del CENU (5 de 7), está contemplado un tipo de operativo diferente, pues el levantamiento de información se realiza por auto diligenciamiento asistido a través de un formulario electrónico, al cual se tiene acceso mediante un enlace en la página web del DANE.

2.3.3 Estructura organizacional

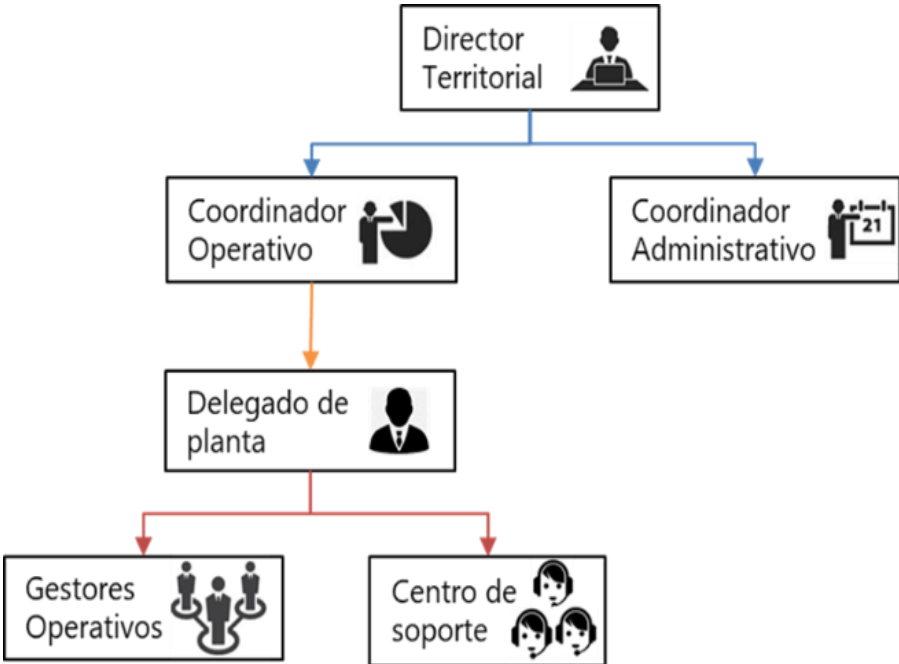
El operativo censal del CENU se fundamenta en un modelo operativo descentralizado. A estas direcciones se les delega la responsabilidad técnica, operativa, administrativa y financiera de la ejecución censal, bajo un esquema de acompañamiento permanente desde el nivel central, que asegura la coordinación, el seguimiento y el soporte metodológico y tecnológico a todas las actividades de recolección.

El CENU es implementado por las seis direcciones territoriales del DANE: Central (Bogotá D.C.), Centro Occidente (Manizales), Centro Oriente (Bucaramanga), Noroccidente (Medellín), Norte (Barranquilla) y Suroccidente (Cali), en articulación con el DANE Central, responsable de la coordinación general y el aseguramiento de la calidad del operativo.

2.3.3.1 Organización censal territorial para operativo de barrido masivo

El CENU en la territorial está en cabeza del director territorial, apoyado para los temas operativos y administrativos por sus coordinadores correspondientes. Además, se cuenta con un funcionario de planta delegado para tener la responsabilidad de gestión del CENU. Para fortalecer la gestión operativa del Censo, el operativo cuenta con gestores operativos en las sedes territoriales y asesores del centro de soporte físico en las seis direcciones territoriales del DANE. La estructura territorial del operativo censal se indica en la Figura 5.

Figura 5 Estructura organizacional operativo de barrido masivo



Fuente: Elaboración propia DANE.

Roles y responsabilidades en la operación censal

A continuación, se describen de forma general las responsabilidades de cada uno de los roles requeridos en el CENU para desarrollar las actividades operativas del CENU.

Tabla 24. Roles y responsabilidades en el operativo de barrido masivo

Rol	Responsabilidad
Director territorial DANE	Responsable de la administración y coordinación operativa del CENU en todos los municipios que están a su cargo.
Coordinación operativa territorial	Coordinar, desarrollar y hacer seguimiento a las actividades relacionadas con el CENU, al servicio de la Territorial de acuerdo con la normatividad vigente, los procedimientos establecidos en el Sistema Integrado de Gestión Institucional y políticas del Departamento.

Rol	Responsabilidad
Delegado de planta	Asistir a cursos o reentrenamientos y dominar los conceptos básicos del CENU, además de participar en la planeación y la identificación de necesidades de contratación según los requerimientos de la Dirección Territorial, para el CENU.
Enlace étnico-racial territorial	Persona encargada de apoyar a la dirección territorial en el relacionamiento y sensibilización del CENU con las unidades económicas de personas que se auto reconocen como indígenas, negras, afrodescendientes raizales, palenqueras y Rrom, quienes bajo la línea de mando directa reportan al director territorial y al coordinador operativo.
Gestor operativo sede	Encargado de apoyar al delegado de planta en las diversas actividades operativas definidas para el CENU en las sedes, quienes, bajo línea de mando directa, reportan al coordinador operativo y dirección territorial.
Coordinador del centro operativo municipal	Responsable del censo a nivel municipal pues ejecuta, coordina y controla el manejo operativo y administrativo del CENU siguiendo los lineamientos establecidos en las guías e instructivos diseñados por DANE central.
Apoyo logístico	Proporciona apoyo logístico al coordinador del centro operativo municipal con relación a la recepción y distribución al personal de campo de los materiales necesarios para el desarrollo de las actividades censales. Hace seguimiento al cronograma de actividades y apoya trámites administrativos en el COM.
Gestor informático	Responsable del apoyo tecnológico para garantizar la configuración y funcionamiento de los elementos tecnológicos de recolección y seguimiento, además de realizar backup diario de la información recolectada.
Coordinador de campo operativo de barrido	Responsable de coordinar y controlar todas las actividades operativas de recolección de la información en campo, en el área de coordinación que le sea asignada.
Coordinador de campo operativo de ruta	Responsable de coordinar, supervisar y controlar todas las actividades operativas de recolección de la información en campo, en la ruta que le sea asignada.
Coordinador de recuento	Responsable de coordinar y controlar todas las actividades operativas de recolección de la información en campo, del recuento de unidades económicas previo al barrido en el área de coordinación que le sea asignada.
Analista de información barrido	Responsable de la validación, análisis y consistencia de la información recolectada por los censistas.
Analista de información de ruta	Responsable de la validación, análisis y consistencia de la información recolectada por los censistas de rutas.
Supervisor operativo de barrido	Responsable de la asignación y seguimiento del trabajo a los censistas. Velar por la cobertura y calidad de los datos recolectados por ellos.
Supervisor operativo de ruta	Responsable de la asignación y seguimiento del trabajo a los censistas de ruta. Velar por la cobertura y calidad de los datos recolectados por ellos.

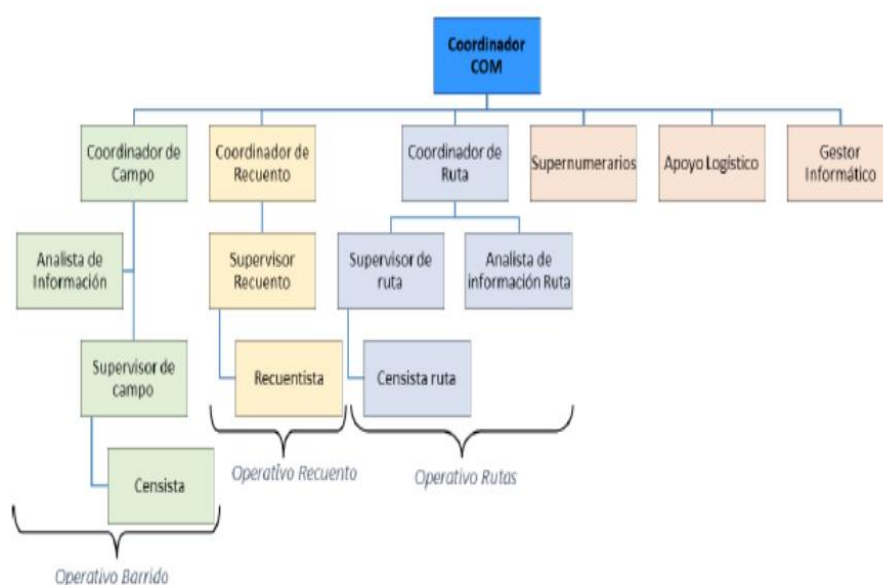
Rol	Responsabilidad
Supervisor de recuento	Responsable de la asignación y seguimiento del trabajo de los recuentistas de unidades económicas y de velar por la cobertura y calidad de los datos recolectados por ellos.
Censista operativo de barrido	Responsable de la recolección de la información censal mediante la aplicación del cuestionario a las unidades económicas de observación en el área compacta de trabajo asignada.
Censista operativo de ruta	Responsable de la recolección de la información censal en la zona asignada.
Recuentista	Responsable de la verificación, actualización y levantamiento de la información de unidades económicas a nivel de manzana y edificación, reportadas en el Censo nacional de unidades económicas – CNUE en el área compacta de trabajo asignada.

Fuente: Elaboración propia DANE.

Organización censal municipal

A nivel municipal, se define un esquema organizacional, responsable de la ejecución de los diferentes procesos técnicos, dentro de los cuales se encuentran las actividades de: sensibilización, entrenamiento, recuento, recolección en cabeceras municipales y centros poblados. En la Figura 6 se observa el esquema organizacional del Censo Económico a nivel de municipio.

Figura 6. **Organización censal municipal**



Fuente: Elaboración propia DANE.

La gestión de las actividades operativas del CENU en los municipios se realiza desde unos sitios denominados Centros Operativos Municipales (COM)⁶. El número de estos para el CENU es el resultado de la revisión del volumen de manzanas a recorrer, el número estimado de unidades de observación a visitar, el número de personas que se deben contratar en el municipio, y el tipo de operativo a desarrollar.

En cada uno de los centros operativos, se nombra un Coordinador de centro operativo municipal y su respectivo equipo, quienes trabajan bajo los lineamientos y orientación de los directores territoriales DANE, y con el apoyo de las autoridades civiles y militares de cada municipio.

Categorización de los municipios

Las diferencias en el tamaño de unidades económicas arrojadas por el Censo Nacional de Unidades Económicas (CNUE) en las cabeceras municipales y centros poblados implica utilizar una clasificación o categorización municipal para manejar la complejidad que tiene el Censo Económico en cada municipio, pues en la medida en que aumenta el número de unidades económicas, aumentan los niveles de la estructura organizativa con el fin de poder lograr la cobertura efectiva en el tiempo programado de recolección. Esta categorización se da en dos niveles:

- **Municipios de categoría I:** 103 municipios, clasificados por combinar un total mayor a 500 manzanas y/o mayor o iguales a 3.300 unidades económicas. En esta categoría está el municipio de Leticia (Amazonas) como inclusión forzosa, por ser capital de departamento y debido a la baja presencia de unidades económicas detectadas en el CNUE. Estos municipios se trabajan bajo el operativo de barrido.
- **Municipios de categoría II:** 1018 municipios y las áreas no municipalizadas (ANM), se trabajan bajo el operativo de rutas.

Conformación de áreas operativas

La delimitación de los niveles operativos se establece con base en los criterios definidos en el Plan de Recolección del Censo, los cuales determinan la carga de trabajo asignada a cada recolector y orientan la planificación de las áreas de cobertura. Esta estructuración considera las condiciones geográficas, logísticas y de densidad económica de cada territorio, y se apoya en los procedimientos técnicos definidos para la conformación de las áreas operativas, los cuales garantizan la distribución equilibrada y eficiente del trabajo censal.

Supervisión y seguimiento al trabajo de campo

⁶ Los COM son los lugares para el desarrollo de actividades del personal contratado para el operativo censal, estos sirven como punto de encuentro de grupos operativos, reuniones y procesos de aprendizaje y reentrenamiento. Deben cumplir con las especificaciones recomendadas del grupo de seguridad y salud en el trabajo. La consecución en modalidad de préstamo por convenios interinstitucionales o contratación del inmueble está a cargo de la respectiva Dirección Territorial, sobre la base de la disposición y programación de los recursos por parte de las dependencias responsables en DANE central.

Se verifica el trabajo de campo para cada actividad que comprende el proceso operativo. La supervisión y el seguimiento es el primer proceso de control de calidad en la recolección ya que es crítica para corregir errores a tiempo; los roles responsables de esta labor son el supervisor y el coordinador de campo de barrido o de ruta. Primero, acompañar y verificar cargas de trabajo, segundo, observar entrevistas, y en tercer lugar visitar a la fuente censada para verificar visitas y respuestas.

Manejo de novedades operativas

El registro de novedades operativas de cada unidad de cobertura (UC) y de las unidades de observación (unidades económicas), es una de las labores en el desarrollo de las actividades de recolección de información al interior de cada manzana. Las novedades operativas están clasificadas en dos tipos.

- **Novedades a nivel de Manzana:** estas novedades se registran en el cuestionario de recolección cuando por observación y verificación no se identifica en el interior de las unidades de cobertura, la presencia de unidades económicas que son objetivo del Censo Económico y se hace necesaria la correcta identificación y clasificación de estas novedades correspondientes al espacio físico.
- **Novedades a nivel de establecimiento:** estas novedades se registran en el capítulo final de entrevista cuando el censista cierra la encuesta con los siguientes resultados: Informante Ausente / ocupado, Cerrado, Diligenciar por Cuestionario WEB, Otros sectores (Administración Pública, Servicios financieros, servicios públicos, Sector agropecuario y Minero), Otro tipo de novedad, Desocupado, Estructurales, Edificación en proceso de construcción.
- **Re-Visitas:** las encuestas pendientes (fallidas) en el área de trabajo del censista se someten a revisitas, paralelamente a la recolección, hasta lograr la cobertura requerida. Éstas están orientadas a:
 - Unidades con personas ausentes, o sin un encuestado idóneo el día de la visita.
 - Unidades en las cuales se negaron a suministrar información (rechazo).

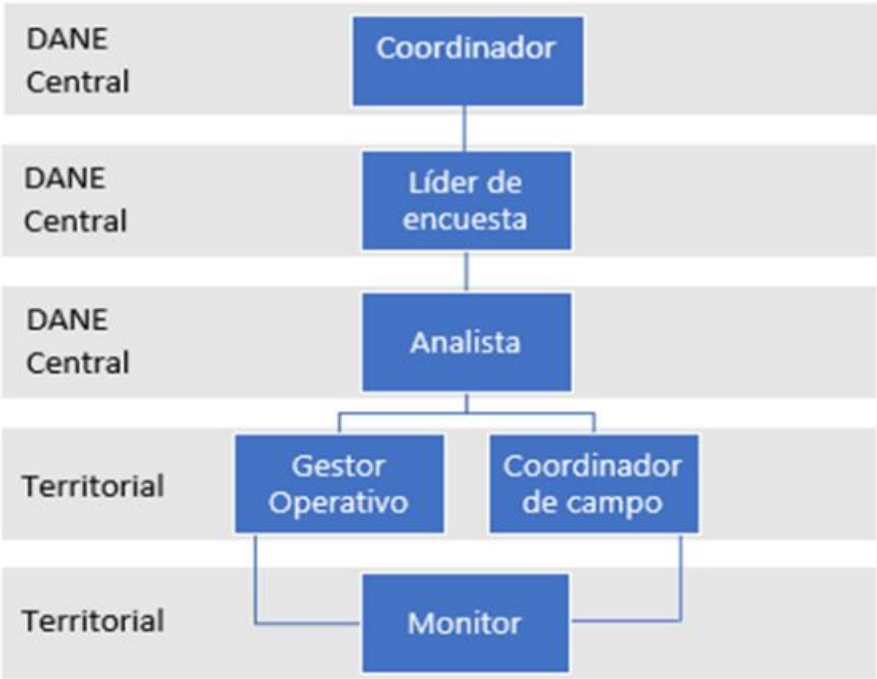
Centro de soporte físico

Es un canal de atención y asistencia técnica que facilita la comunicación entre el equipo operativo en territorio y el nivel central, garantizando la respuesta oportuna a los requerimientos que se presentan durante el desarrollo del operativo censal. Su funcionamiento se apoya en un sistema virtual de soporte y en un esquema de asesoría distribuido, que permite gestionar las solicitudes de manera ágil y coordinada en todas las sedes territoriales

2.3.3.2 Organización censal para operativos de autodiligenciamiento con cuestionario electrónico

La ejecución del operativo se desarrolla bajo una estructura organizacional que articula los niveles central y territorial, con responsabilidades claramente definidas entre los equipos técnicos. En la Figura 7 se representa la estructura organizacional de los operativos de autodiligenciamiento del CENU⁷

Figura 7. Estructura organizacional de los operativos de autodiligenciamiento



Fuente: Elaboración propia DANE.

En la Tabla 25 se encuentran los principales roles que intervienen en la gestión del operativo.

Tabla 25. Roles y responsabilidades en el operativo de autodiligenciamiento

Rol	Responsabilidad
Monitor	Tiene la tarea de realizar la sensibilización, recolección, crítica, validación y envío de la información conforme a los procedimientos y lineamientos de la entidad. Sus responsabilidades son: Contactar a la fuente para presentar los objetivos del CENU y garantizar el diligenciamiento del formulario.
Coordinador de Campo	El coordinador apoya la gestión de los procesos operativos en campo concernientes a la sensibilización, captura, crítica y orientación o acompañamiento a las fuentes en el diligenciamiento de la información referente al objeto de la investigación

⁷ Para mayor detalle de funciones y flujos de comunicación, consultar el Plan de Recolección del CENU.

Rol	Responsabilidad
Analista (DRA)	Realizar los procesos de la planeación, ejecución, seguimiento de los operativos, ejecutar los procesos análisis y consistencia de la información y sustentación de resultados de la investigación, así como también, la detección de anomalías o alertas procedentes de la encuesta.
Líder y Analista	Profesionales encargados del seguimiento y avance de los operativos en las sedes y los procesos de análisis y consistencia de la información.
Líder de equipo de Apoyo	Generar seguimiento y reporte del avance del equipo de apoyo y de los reportes de seguimiento del Chat Bot y del operativo.
Científico de Datos	Profesional encargado de diseñar, automatizar, implementar y realizar mantenimiento herramientas analíticas para la detección de anomalías en la información o generar alertas procedentes de la encuesta.
Delegado de planta	Encargados de la supervisión y/o seguimientos de cada uno de los contratos operativos para las territoriales, dentro de los que se encuentran los coordinadores de campo, monitor y encuestador.

Fuente: Elaboración propia DANE.

Proceso de sensibilización operativos por autodiligenciamiento

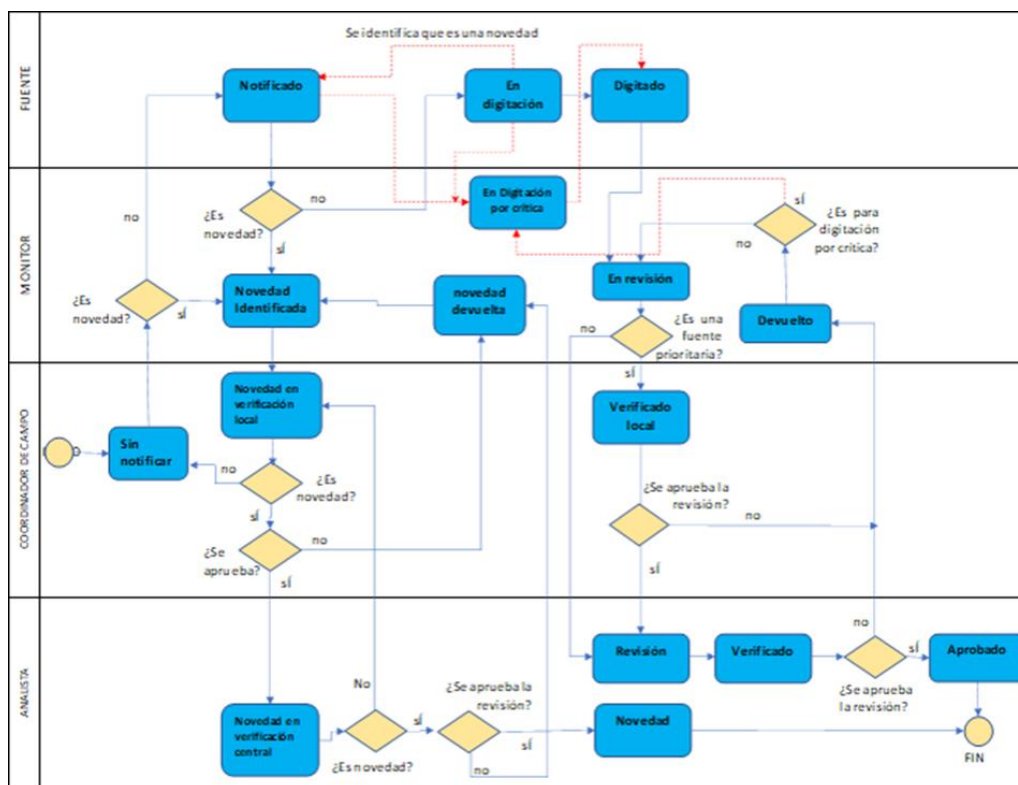
El proceso de sensibilización comienza antes del inicio del operativo. Esta se da con la notificación a las fuentes, informando que han sido seleccionados para el diligenciamiento del formulario del CENU. En el correo se indica sobre los datos que el censo requiere y los tiempos de respuesta para entregarlos. Por otro lado, se cuenta con una amplia cobertura en los medios de comunicación a nivel nacional, antes y durante el operativo.

La sensibilización incluye llamadas telefónicas, envío de correos, mensajería instantánea, encuentros presenciales y reuniones virtuales. Se cuenta con una caja de herramientas a disposición de los monitores con formatos de cartas y notificaciones de sensibilización dirigidas a las fuentes. En estas comunicaciones se da a conocer el monitor encargado de la asesoría y todos los medios de contacto y comunicación para obtener información y guía en el proceso de diligenciamiento.

Flujo de información operativo de autodiligenciamiento

En la Figura 8 representa el flujo operativo para el tratamiento de fuentes en el marco del proceso de recolección de información, articulando las funciones la fuente, el monitor, el coordinador de campo y el analista. El flujo contempla rutas condicionales, retroalimentación entre niveles y puntos de control que garantizan la trazabilidad, la calidad del dato y la alineación con los protocolos institucionales establecidos.

Figura 8. **Esquema del flujo de información operativo por autodiligenciamiento**



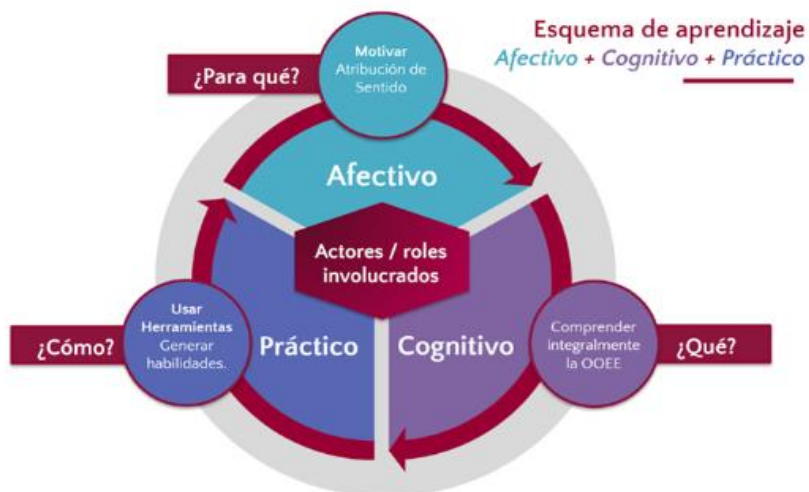
Fuente: Elaboración propia DANE.

2.3.4 Esquema de entrenamiento del personal

Para adelantar el operativo del CENU es necesario conformar un equipo operativo idóneo que recolecte la información. En este contexto, se construye el Plan de Aprendizaje para los equipos CENU. Este se enfoca en el desarrollo de aptitudes y actitudes, considerando la integralidad de saberes reconocidos por el DANE, bajo el esquema de aprendizaje Afectivo (motivación, el para qué), Cognitivo (cognición, el qué) y Práctico (aplicación, el cómo).

Este esquema busca un aprendizaje balanceado entre los conocimientos técnicos especializados y la comprensión de la importancia de la información estadística para el progreso social. Además, se enfoca en inculcar valores éticos y rigurosidad en el trabajo, promover la labor del DANE, fomentar la interacción con otros y comprender la operación estadística del CENU. El plan asegura un proceso de aprendizaje bien planificado, que involucra a todos los roles responsables del operativo censal y que garantiza la transferencia de conocimiento adecuadamente.

Figura 9. *Esquema de aprendizaje*



Fuente: Elaboración propia DANE.

Modalidades de aprendizaje

Las modalidades de aprendizaje definidas para el CENU se desarrollan de manera virtual y presencial, garantizando la formación integral del personal operativo y administrativo. Estas modalidades se articulan en diferentes momentos del proceso formativo, como se muestra en la Figura 10, que presenta de forma esquemática las etapas y secuencia del proceso de capacitación.

Figura 10. *Fases del aprendizaje del CENU*



Fuente: Elaboración propia DANE.

1. **Aprendizaje virtual:** el aprendizaje virtual se desarrolla a través de la plataforma **AprenDANet**, entorno institucional que dispone de aulas virtuales y material transmedia diseñado según las temáticas de formación acordadas con las áreas técnicas responsables.

La secuencia de contenidos se estructura de acuerdo con las funciones operativas y los momentos del operativo, de manera que los participantes puedan seguir los módulos según su rol dentro del CENU.

- **Equipo base, recuento y barrido:** el material incluye módulos de bienvenida con las generalidades del DANE y del CENU, presentación del equipo operativo, habilidades requeridas, herramientas de comunicación, procesos de recolección de información, cuestionarios censales y manejo del dispositivo móvil de captura.
 - **Equipos de autodiligenciamiento:** el entrenamiento contiene los mismos elementos de bienvenida y orientación general, además de herramientas de comunicación y ofimática. Se desarrolla en dos niveles:
 - **Primer nivel:** previo al inicio de la recolección, aborda los aspectos metodológicos y operativos de la encuesta, la planeación del operativo, el cronograma, los rendimientos y la estructura del formulario (PMG, CESC, FEST y SAFP).
 - **Segundo nivel:** corresponde al refuerzo liderado por las direcciones territoriales, enfocado en el diligenciamiento del formulario, la sensibilización a las fuentes y la crítica de la información recolectada, con apoyo en el aplicativo de ficha de análisis y las mallas de validación.
 - **Equipos administrativos:** el contenido contempla módulos sobre las generalidades del DANE y del CENU, funciones del equipo operativo, herramientas de comunicación, procesos de recolección, uso del dispositivo móvil de captura y aspectos de seguridad y salud en el trabajo.
2. **Valoración de apropiación de conocimientos:** Posterior al aprendizaje virtual, los aspirantes del Banco de Prestadores de Servicios Operativos (BPSO) presentan una valoración de apropiación de conocimientos. Esta evaluación permite verificar la comprensión de los contenidos relacionados con el funcionamiento institucional del DANE, el desarrollo de las operaciones estadísticas y el abordaje a las fuentes de información. El ejercicio busca medir el grado de apropiación de los conocimientos y habilidades requeridos para la implementación del CENU.
 3. **Aprendizaje presencial y sincrónico:** el aprendizaje presencial se desarrolla mediante sesiones virtuales o en espacios físicos, dependiendo de la naturaleza de los contenidos y de la conformación de los equipos de trabajo.
 - **Modalidad sincrónica:** dirigida a equipos distribuidos a nivel nacional con menos de 200 participantes, o en temáticas que requieren mayor profundidad o seguimiento. Estas sesiones son conducidas por expertos temáticos del DANE a través de la plataforma Microsoft Teams, que permite la comunicación y colaboración en tiempo real.
 - **Modalidad presencial:** orientada a formaciones que requieren práctica directa y trabajo en equipo. Estas sesiones se desarrollan en las sedes territoriales o en el DANE Central, lideradas por equipos técnicos y con el apoyo pedagógico del equipo de Aprendizaje.

Estrategia de cascada para equipos operativos

El CENU busca formar un equipo operativo de aproximadamente 12.000 personas, distribuidas en todo el territorio nacional y en un período corto. La estrategia de cascada se plantea como una posibilidad

de garantizar la calidad de la formación y se estructura de un nivel experto a inexperto, cuidando la calidad de la formación con un diseño enfocado en el equipo que ejecuta las labores de campo, esto permite desplegar la información desde los técnicos temáticos del DANE Central con la mayor precisión y calidad hacia los equipos operativos del CENU. En la estrategia participan los roles contenidos en la Tabla 26.

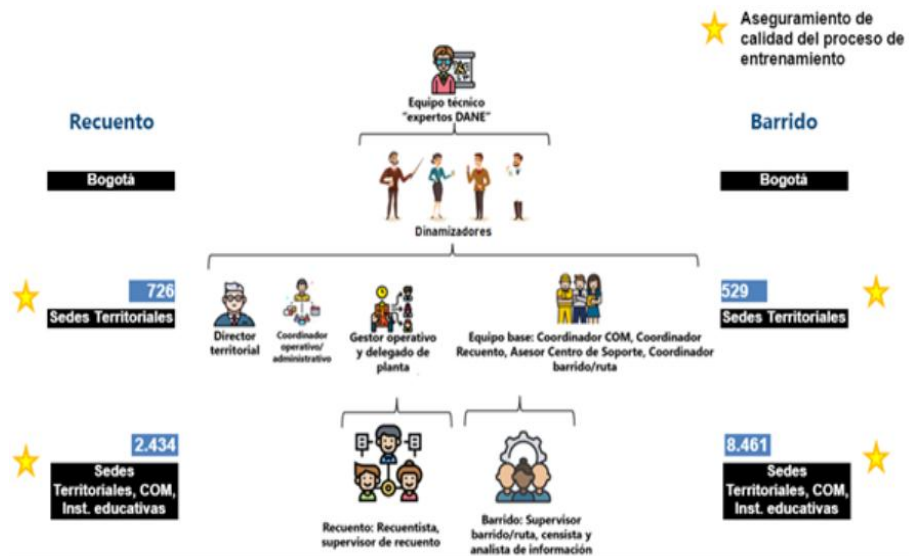
Tabla 26. Roles y responsabilidades estrategia de cascada

Rol	Responsabilidad
Equipo de Aprendizaje DANE Central	Son los encargados de liderar el proceso formativo, asumiendo la mediación pedagógica necesaria para fortalecer las aptitudes y actitudes requeridas en los equipos operativos. También dirigen la elaboración de materiales y protocolos, la evaluación de las sesiones y el aseguramiento de la calidad del proceso de formación.
Técnicos expertos DANE	Son los responsables, desde su conocimiento técnico y experiencia, de estructurar las temáticas de formación orientadas a las labores de campo y al “hacer” de los equipos operativos, identificando las aptitudes y actitudes que deben fortalecerse. Además, lideran la formación inicial en el esquema de cascada, elaboran junto con el equipo de Aprendizaje los materiales y actividades formativas, y producen los videos de apoyo que sintetizan los aspectos esenciales de cada temática.
Dinamizadores	Son profesionales formados en áreas económicas, administrativas y financieras, encargados de la formación del equipo base en los territorios, una vez reciben la capacitación inicial por parte de los técnicos expertos del DANE. Su preparación inicia en AprenDANet y se complementa con sesiones sincrónicas de profundización. En territorio, garantizan la calidad de la formación, acompañan los procesos de entrenamiento y reentrenamiento durante el operativo, y desarrollan acciones pedagógicas orientadas al relacionamiento y la sensibilización de actores clave.
Tutores técnicos	Son integrantes de los equipos de la DRA, DIG, DCD y de las direcciones territoriales, seleccionados por su experiencia y conocimiento operativo para acompañar a los dinamizadores asignados. Participan en su formación inicial, asegurando un conocimiento profundo de los operativos. Su labor se centra en fortalecer el trabajo de los dinamizadores, brindar orientación técnica, compartir recursos y apoyar el despliegue territorial mediante la resolución de dudas. Durante las primeras semanas de formación del equipo base de recuento y barrido, realizan acompañamiento presencial, y posteriormente brindan apoyo remoto durante las siguientes fases.
Equipos Base Territoriales	Son responsables de la formación de los equipos operativos de recuento y barrido, así como del acompañamiento en los procesos de entrenamiento posteriores para el personal que se vincule durante la ejecución del operativo, a causa de deserciones, incapacidades o cesiones de contrato, entre otras situaciones.

Fuente: Elaboración propia DANE.

En la Figura 11 se presenta el esquema mediante el cual se asume el proceso de formación de los equipos operativos.

Figura 11. **Estructura del modelo de cascada**



Fuente: Elaboración propia DANE.

Como se evidencia en la figura, el aprendizaje lo asumen roles específicos de acuerdo con el momento del operativo. Según la cantidad de personas a formar, la relación entre formadores y equipo a formar siempre es de 1 a 30; así se garantiza un aprendizaje en el que los equipos puedan interactuar activa y directamente con quienes asumen el papel de formador.

Ejes temáticos para la formación presencial de Recuento y barrido

- **Recuento:** aspectos motivacionales, habilidades de relacionamiento, trámites administrativos, conceptualización del operativo, procedimientos generales, cuestionarios, definiciones y conceptos básicos, uso de aplicativos de gestión y seguimiento, uso de aplicativos de captura y diligenciamiento de los cuestionarios y prueba de campo.
- **Barrido:** aspectos motivacionales, habilidades de relacionamiento, trámites administrativos, conceptualización del operativo, procedimientos generales, cuestionarios, definiciones y conceptos básicos, uso de aplicativos de gestión y seguimiento, uso de aplicativos de captura y diligenciamiento de los cuestionarios y prueba de campo.

Reentrenamientos durante el operativo

Se realizan acciones de refuerzo para garantizar la calidad del proceso formativo, mediante cuestionarios de valoración, acompañamiento territorial y sesiones sincrónicas que permiten aclarar dudas y fortalecer los temas que inciden en la calidad de la recolección.

Entrenamientos por rotación de personal

Durante el operativo se desarrollan capacitaciones para el personal nuevo o de reemplazo, dirigidas por dinamizadores y equipos base, con apoyo de protocolos guía, materiales estandarizados y recursos virtuales disponibles en AprendanEt.

2.3.4.1 Proceso para selección del personal

La selección del personal operativo se realiza 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.

Figura 12. Fases del proceso de selección CENU



Fuente: Elaboración propia DANE.

Plan de evaluación: dentro de los procesos de evaluación del aprendizaje del DANE se plantea una prueba, que incluye generalidades, profundidad y práctica que deben ser desarrolladas de forma individual y pueden ser virtuales, presenciales o mixtas. Para que los aspirantes interesados en vincularse al CENU 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.

2.3.5 Elaboración de manuales

Para la gestión de la operación censal las áreas técnicas responsables de procesos en el CENU se cuentan con un conjunto de manuales que contienen instrucciones o guías de soporte tanto para aclarar conceptos en el diligenciamiento del cuestionario como para realizar las actividades durante el operativo censal por rol, estas se referencian enseguida:

Tabla 27. *Manuales, guías, según proceso censal*

Código sistema documental	Denominación
DSO-CENU-MET-001	Documento Metodológico Censo Económico Nacional Urbano
CNT-CENU-GUI-001	Guía de campo para recuentista
CNT-CENU-GUI-002	Guía de campo para supervisor de recuento
CNT-CENU-GUI-003	Guía de campo para coordinador de recuento
CNT-CENU-GUI-004	Guía para solicitud y entrega de evento para logística y aprendizaje
CNT-CENU-GUI-005	Guía de campo para coordinador de COM
CNT-CENU-GUI-006	Guía de campo para censistas
CNT-CENU-GUI-007	Guía de campo para supervisor de barrido
CNT-CENU-GUI-008	Guía rápida operativa
CNT-CENU-MCR-001	Manual de Crítica CESC
CNT-CENU-MCR-002	Manual de Analista/Crítica Barrido
CNT-CENU-MCR-003	Manual de Analista/Crítica Cuestionario Básico a Establecimientos-WEB
CNT-CENU-MCR-004	Manual de Analista/Crítica PMG Empresa
CNT-CENU-MCR-005	Manual de Analista/Crítica Formulario Especializado Sector Transporte
CNT-CENU-MCR-006	Manual de Analista/Crítica SAFF
CNT-CENU-MOT-001	Manual del recuentista
CNT-CENU-MOP-002	Manual del apoyo logístico
CNT-CENU-MOT-003	Manual del asesor del centro de soporte
CNT-CENU-MOT-004	Manual del censista
CNT-CENU-MOT-005	Manual del Gestor Operativo - CESC
CNT-CENU-MOT-006	Manual de Novedades - CESC
CNT-CENU-MOT-007	Manual de Conceptos Básicos
CNT-CENU-MOT-008	Manual del Analista de Información de Barrido
CNT-CENU-MOT-009	Manual de Conexión a Base de Datos Oracle
CNT-CENU-MDI-001-001	Manual de Diligenciamiento Cuestionario Básico a Establecimientos
CNT-CENU-MDI-002	Manual de diligenciamiento del cuestionario para vendedores de calle
CNT-CENU-MDI-003	Manual de Diligenciamiento Formulario Especializado Sector Transporte (FEST)
CNT-CENU-MDI-004	Manual de Diligenciamiento Cuestionario Especializado Sector Construcción
CNT-CENU-MDI-005	Manual de Diligenciamiento Cuestionario SAFF
CNT-CENU-MDI-006	Manual de diligenciamiento cuestionario básico a establecimientos autodiligenciamiento WEB
CNT-CENU-MDI-007	Manual de diligenciamiento para el cuestionario de la PMG Empresa
CNT-CENU-MSU-001	Manual del supervisor de recuento
CNT-CENU-MSU-002	Manual del supervisor de ruta
CNT-CENU-MSU-003	Manual del supervisor de barrido
CNT-CENU-MCC-001	Manual del coordinador del centro operativo municipal
CNT-CENU-MCC-002	Manual del coordinador de recuento
CNT-CENU-MCC-003	Manual del coordinador de barrido

Código sistema documental	Denominación
CNT-CENU-MCC-004	Manual del coordinador de ruta
CNT-CENU-MCC-005	Manual de Coordinación de Campo – CESC
CNT-CENU-MOP-001	Manual del gestor operativo de sede
GTD-040-MAN-001	Manual del usuario del aplicativo GENIA en DMC
GTD-040-MAN-002	Manual aplicativo GENIA para encuestas WEB

Fuente: Elaboración propia DANE.

2.3.6 Estrategia de relacionamiento, sensibilización y contingencia del CENU

La estrategia de comunicación para la fase de recolección se enfoca en los procesos de relacionamiento y sensibilización; centrándose en un enfoque educativo/pedagógico y participativo, buscando la cohesión y vinculación de los grupos de interés para orientar y facilitar el proceso.

Las acciones de comunicación y el mensaje dirigido a actores clave y fuentes de información se fundamentan en las características esenciales del DANE: su independencia técnica, su condición de estadística oficial, su reconocimiento como un bien público y su papel como insumo para la producción de conocimiento y la toma de decisiones a todos los niveles (personal, social, corporativo y de Estado).

La estrategia de comunicación del CENU resalta la relevancia de esta operación estadística, orientada a caracterizar la diversidad y el dinamismo de las unidades económicas urbanas del país —desde grandes empresas hasta vendedores de calle— en sectores como manufactura, construcción, transporte, servicios y gobierno. Con cobertura nacional y enfoque étnico-racial, el CENU reconoce la economía popular y genera información esencial para el diseño de políticas públicas inclusivas y sostenibles.

Como soporte conceptual de la comunicación, se proponen ideas fuerza que invitan a la participación en el desarrollo nacional, promueven la inclusión étnica y el enfoque diferencial, subrayan la importancia de actualizar los datos económicos, reconocen el valor de la economía popular y garantizan la confidencialidad y transparencia del proceso censal. Estas ideas buscan fortalecer el discurso del CENU, incentivando la confianza ciudadana y asegurando una representación más amplia y justa de la realidad económica del país.

Para garantizar una cobertura integral de las unidades económicas fijas y móviles del país, esta estrategia define trabajar con trece municipios prioritarios, seleccionados a partir de los resultados de los censos experimentales de 2021 y 2022. La elección se basó en la concentración de unidades económicas fijas y móviles, ya que estos municipios representan conjuntamente el 44 % de las unidades fijas y el 58 % de las unidades móviles del país. Los municipios priorizados son: Bogotá, D.C., Medellín, Cali, Barranquilla, San José de Cúcuta, Bucaramanga, Cartagena de Indias, Villavicencio, Santa Marta, Ibagué, Neiva, Pasto y Manizales.

La estrategia tiene como objetivo movilizar de forma efectiva a los grupos de interés clave para el cumplimiento de los objetivos del CENU. Entre ellos se incluyen el gobierno, gremios empresariales, actores políticos, la academia, medios de comunicación, ciudadanía en general, grupos étnicos-raciales y vendedores de calle. El trabajo articulado con estos actores busca fomentar una participación amplia, lograr una sensibilización efectiva y asegurar una adecuada difusión de los resultados del censo, optimizando así el impacto y la utilidad de la información recopilada.

La ejecución de la Estrategia se basa en tres grandes líneas de acción que integran los principales aspectos comunicativos y se describen a continuación.

Comunicación masiva a través del trabajo con medios

Para la divulgación del CENU se implementa una estrategia de comunicación multicanal que combina medios tradicionales, digitales y alternativos, con el propósito de alcanzar una audiencia amplia y diversa. Entre los medios tradicionales se incluyen la televisión y la radio —en sus coberturas nacional, regional y comunitaria—, así como la prensa escrita de alcance nacional y local.

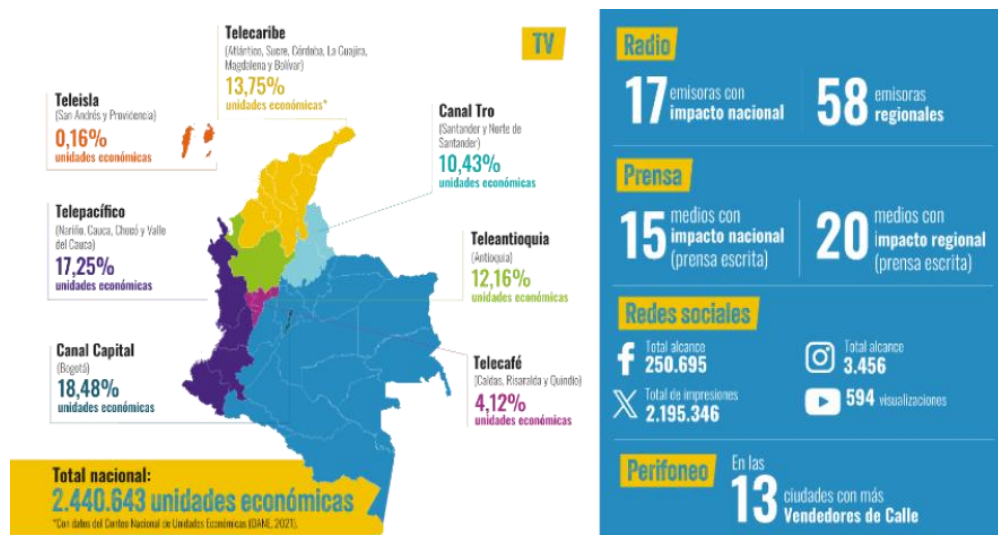
De manera complementaria, se emplean las redes sociales institucionales y la publicidad digital, dirigidas especialmente a públicos jóvenes y conectados, fortaleciendo el posicionamiento del Censo y la interacción ciudadana.

Con el fin de llegar directamente a los vendedores de calle, se realizan acciones de perifoneo en puntos estratégicos de los municipios priorizados, orientadas a promover la sensibilización y aumentar el alcance de la campaña.

Asimismo, se garantiza la accesibilidad del mensaje para grupos étnico-raciales mediante locuciones en diferentes lenguas y contenidos con enfoque diferencial, difundidos a través de radios comunitarias y perifoneo en zonas identificadas.

La Figura 13 muestra los canales regionales y la planificación de medios utilizados para la difusión de los mensajes del CENU en todo el territorio nacional.

Figura 13. Medios priorizados y porcentaje de las unidades económica a impactar



Fuente: Elaboración propia DANE.

Comunicación interinstitucional a través del relacionamiento y la sensibilización con actores clave

Este componente estratégico comprende un conjunto de acciones orientadas al relacionamiento y sensibilización de actores clave, con el propósito de promover su respaldo y participación durante la etapa de recolección del CENU.

Entre las iniciativas previstas se incluyen conferencias con autoridades locales y departamentales; conversatorios y encuentros con gremios económicos; ruedas de prensa; espacios de diálogo con la academia; talleres sobre el uso de la información estadística dirigidos a periodistas; y una misión internacional con pares y aliados estratégicos. Adicionalmente, se contempla la realización de otras actividades según las necesidades que se identifiquen durante el desarrollo del operativo.

El objetivo principal de estas acciones es fortalecer el respaldo institucional y garantizar una comunicación amplia y efectiva que facilite la recolección de la información censal. En estos espacios se entregan materiales de sensibilización diseñados para cada grupo de interés, tales como cartillas, kits de comunicación, piezas audiovisuales y recursos informativos adaptados al público objetivo.

Como parte del enfoque pedagógico de la estrategia, se diseñan cajas de herramientas específicas para cada fase del operativo —barrido presencial, autodiligenciamiento web y enfoque étnico-racial—, que incluyen materiales impresos, digitales y audiovisuales, junto con lineamientos de uso para los equipos operativos y comunicadores territoriales.

Cada región cuenta con un profesional de comunicaciones responsable de ejecutar las directrices emitidas por la DICE, adaptándolas a los contextos locales. Esta estructura garantiza una implementación

descentralizada, coherente y culturalmente pertinente, fortaleciendo el relacionamiento con los actores locales y asegurando la efectividad de la estrategia de comunicación del CENU a nivel nacional

Comunicación interpersonal: sensibilización directa

El tercer componente de la estrategia de comunicación aborda uno de los principales retos del CENU: lograr un acercamiento efectivo con fuentes de información que no están familiarizadas con el DANE ni con la entrega de datos estadísticos. Para ello, se implementan diversas acciones de comunicación directa, entre las que se destacan los talleres de sensibilización, principalmente presenciales, orientados a familiarizar a las fuentes con el cuestionario censal y los objetivos de la operación.

Estos espacios se desarrollan bajo un enfoque participativo que promueve el diálogo y la escucha activa con actores clave y fuentes de información, permitiendo recoger aportes que fortalezcan el proceso de difusión y el uso de los datos. Además, se contempla la posibilidad de realizar sesiones adicionales de sensibilización a solicitud de la ciudadanía, adaptadas a las dinámicas locales.

Un elemento central de este componente es la articulación del equipo operativo en las actividades de sensibilización, dado que son quienes mantienen contacto directo con las fuentes y actores locales durante la recolección. Por tanto, su formación es esencial para comunicar de manera clara y efectiva los objetivos del Censo, promover la participación y garantizar una implementación adecuada del operativo.

Como parte del fortalecimiento de capacidades del talento humano del CENU, se desarrollan procesos formativos enfocados en habilidades comunicativas, manejo de objeciones y resolución de rechazos, mediante simulaciones, ejercicios prácticos y herramientas que mejoran el relacionamiento con las fuentes. Asimismo, se socializan los materiales disponibles y se brindan orientaciones sobre su uso en campo.

Finalmente, se destaca el papel del Gestor Operativo en el trabajo territorial de sensibilización. Este rol es fundamental para coordinar acciones con otras entidades públicas presentes en las zonas de recolección, especialmente en territorios de alto riesgo o de difícil acceso. Dicha articulación permite transmitir el mensaje del Censo de manera clara, coherente y colaborativa, fortaleciendo el impacto de la estrategia de comunicación del CENU en todo el territorio nacional.

Acciones para el momento pre-censal y censal del operativo

La estrategia se desarrolla en dos momentos: pre-censal, enfocado en establecer relaciones estratégicas, divulgar los objetivos del CENU y promover la participación de los actores clave; y censal, orientado a fortalecer la comunicación con las fuentes, garantizar la comprensión del proceso y consolidar su participación. Ambas etapas priorizan la información clara, la atención oportuna y la transparencia en el relacionamiento, contribuyendo a la efectividad del operativo censal.

Estrategia de contingencia comunicacional para el CENU

Atendiendo a las dinámicas de los medios y de las posibles contingencias comunicativas, este componente de sensibilización, comunicación y difusión, desde esta estrategia, busca asegurar una comunicación efectiva y oportuna en caso de contingencias durante las tres etapas del CENU, garantizando la transparencia y la confianza del público en el proceso, mediante el uso de los siguientes medios: atención al ciudadano, atención de PQRS, Redes Sociales, Medios Tradicionales (Televisión, Radio y Prensa). De manera complementaria se ha diseñado un conjunto de acciones previas para la estrategia que consisten en:

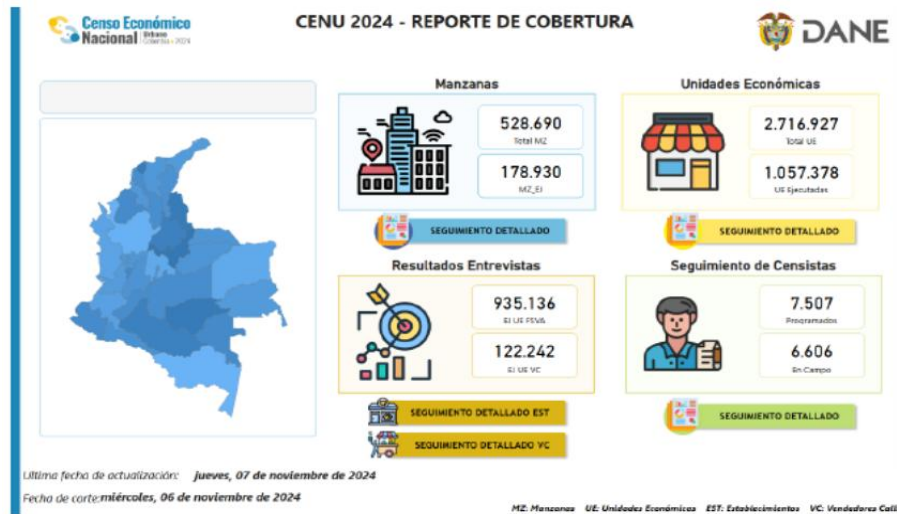
- **Preparación de mensajes clave:** desarrollar un conjunto de mensajes clave y respuestas preparadas para posibles contingencias.
- **Kit de medios:** preparar un kit de medios con información relevante y contactos de emergencia.
- **Gestión de crisis:** activar el plan de comunicación de crisis en caso de una contingencia mayor, siguiendo el protocolo establecido.
- **Comunicación de contingencias operativas:** desde el componente operativo de la Dirección de recolección y acopio DRA, se implementan durante el desarrollo del operativo de recolección de información, las circulares operativas enfocadas en la aclaración de conceptos temáticos, metodologías de recolección, notas aclaratorias y comunicación de alertas operativas, que ayudan a mitigar las incidencias presentadas en campo y garantizar la calidad de la información recolectada y normal desarrollo del operativo de recolección. Dichas circulares se entregan mediante diferentes fuentes de comunicación, entre ellas, a través del centro de soporte, grupos de WhatsApp y correos electrónicos que ayudan a desplegar estas circulares lo más rápido posible dentro de los equipos de recolección y seguimiento.

2.3.7 Estrategia de seguimiento y control operativo

Se ha diseñado un conjunto de indicadores incorporados en Tableros de control de Power BI, que brindan la posibilidad de visualizar de forma continua el estado del operativo, con desagregaciones geográficas y temáticas de interés. Se dispone de dos herramientas, la primera, un tablero de control de Power BI y la segunda un Geovisor (ver Figura 14) para visualizar espacialmente el avance del proceso de recolección. Estas herramientas están dispuestas para trabajarse de forma (web) y están dirigidas especialmente a los usuarios con roles DANE Central, coordinadores de campo y coordinadores de COM.

En el tablero de control se realiza el seguimiento detallado del avance operativo en cada dirección territorial, departamento, municipio y centro operativo municipal dentro de su área de influencia. Esta herramienta permite monitorear el progreso de la recolección en dos dimensiones: la primera, desde el enfoque geográfico, partiendo de la unidad mínima —la manzana—; y la segunda, desde la perspectiva de las unidades de observación, es decir, las unidades económicas.

Figura 14. **Tablero de control CENU**



Fuente: Elaboración propia DANE.

Respecto del tablero para control de avance por manzanas, se muestran tres indicadores de control:

- **Cobertura porcentual por manzanas**, resultado de comparar el avance por manzanas a la fecha de consulta, contra la línea base, incluyendo también una cobertura teórica, es decir un estimado con los parámetros teóricos que determina donde debería estar la cobertura a la fecha.
- **Avance en términos de días**, en este caso se compara la cobertura de avance según los días trabajados y se compara con el esperado según rendimientos día persona, además se incluye una fecha estimada para terminación del operativo.
- **La cobertura por tipo de unidades de observación**, para establecer el avance según establecimientos económicos y vendedores de calle.

Respecto del tablero para control de avance por unidades económicas, se muestran inicialmente dos indicadores de control:

- **Cobertura porcentual por unidades económicas (UE)**, resultado de comparar el avance por UE a la fecha de consulta, contra la línea base, incluyendo también una cobertura teórica, es decir un estimado con los parámetros teóricos que determina donde debería estar la cobertura a la fecha.
- **Cobertura porcentual por tipo de unidades económicas (UE)**, comprende la misma forma de cálculo, compara el avance por UE a la fecha de consulta, contra la línea base, incluyendo también una cobertura teórica, es decir un estimado con los parámetros teóricos que determina donde debería estar esta cobertura a la fecha. Los resultados se muestran para establecimientos y para vendedores de calle.

El tablero de control permite realizar el seguimiento sobre la disponibilidad y gestión del personal de campo, en este caso los censistas, para lo cual se muestran los siguientes indicadores:

- Primero, un panorama completo sobre el número de censistas por centro operativo (COM): los que están programados, luego los que están en campo transmitiendo información y finalmente los que faltan para tener equipos completos.
- Segundo, a nivel de la territorial se muestra la comparación entre los censistas programados y los que están transmitiendo.
- Tercero, al nivel de censistas, se cuenta con un gráfico donde se puede visualizar históricamente el número de estos que han transmitido cada día, además se incluye también para cada día el número de manzanas recorridas y el número de unidades económicas censadas.

Supervisión técnica y monitoreo operativo de autodiligenciamiento

Corresponde al constante monitoreo de los indicadores de cobertura. Incluye, además la asesoría permanente a todos los equipos y las respuestas oportunas a los oficios radicados. El seguimiento a los indicadores se da a partir de un visor especial para el operativo. Para hacer un seguimiento a la sensibilización se genera un formulario denominado el Registro Único de Contacto (RUC), utilizado por todo el personal operativo.

La supervisión técnica de los monitores se realiza por parte de los coordinadores de campo y delegados de planta, prestando apoyo durante todo el operativo en: la no recepción de enlaces de diligenciamiento, la revisión de novedades, el registro de solicitudes de reenvío y modificación de correo, las dudas sobre el diligenciamiento de los formularios, la validación de información relacionada con la crítica y la recolección de información.

Figura 15. **Visor de seguimiento de la PMG**



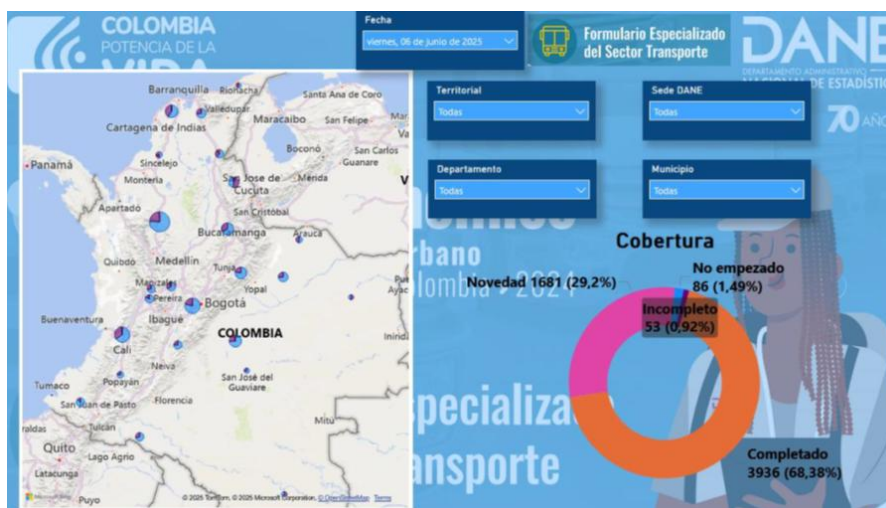
Fuente: Elaboración propia DANE.

Formatos y herramientas de control

Las herramientas de seguimiento a la cobertura total, por personal operativo y por sedes, recolección de novedades, registro de contacto, recolección de crítica y recolección de plantillas de cargue masivo se genera e implementa por el equipo de la PMG del DANE. A continuación, se presentan cada una de estas herramientas:

- **SharePoint operativo autodiligenciamiento:** en este SharePoint se guarda la información relevante relacionada con el operativo (PMG, CESC, FEST, SAFP). Todo el personal operativo puede encontrar la información relacionada con cronograma, entrenamientos, manuales y material relacionado con cada encuesta de autodiligenciamiento (Forms, documentos de Excel, entre otros).
- **Visor de seguimiento operativo:** visor generado con Microsoft Power BI para tener cobertura del operativo. En este visor cuenta con los indicadores de cobertura y la cobertura por ubicación (departamento y municipio), sede y personal operativo.

Figura 16 **Visor de seguimiento FEST**

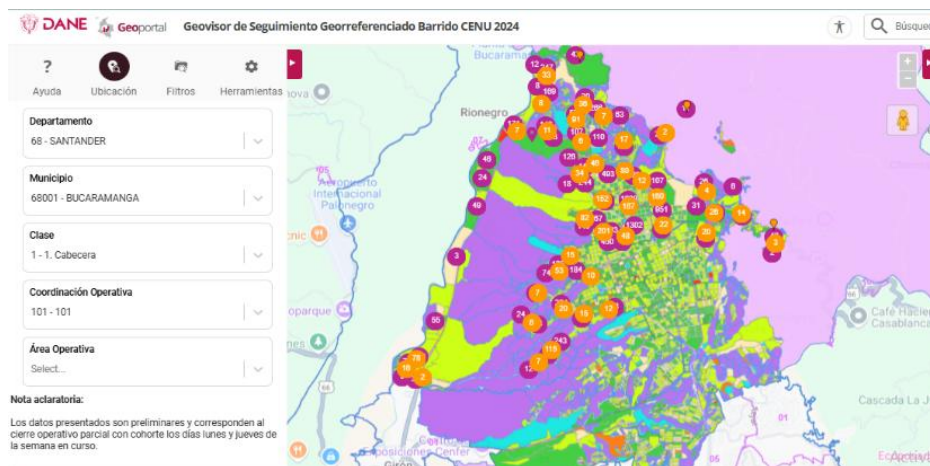


Fuente: Elaboración propia DANE.

Geovisor de seguimiento a la georreferenciación

Es una herramienta de seguimiento que permite visualizar, analizar y validar la información georreferenciada de las unidades económicas recolectadas. Facilita el control de cobertura mediante mapas interactivos que muestran el avance del operativo y la ubicación de establecimientos y vendedores de calle.

Figura 17. Geovisor de seguimiento operativo de barrido



Fuente: Elaboración propia DANE.

Tomando como referencia el marco censal y la información de la línea de referencia temática (conteo y recuento de unidades económicas), se diseña un geovisor de seguimiento a la georreferenciación de los formularios de barrido por DMC (Establecimientos y Vendedores de calle). Este geovisor tiene como objetivo verificar el avance en el proceso de georreferenciación de las unidades de observación y la comparación entre las unidades recolectadas y la línea de referencia temática disponible para cada una de las unidades de cobertura (UC)

Con esta herramienta se garantiza la trazabilidad espacial del operativo y la verificación continua del cumplimiento de la cobertura prevista, contribuyendo al control de calidad y a la gestión eficiente del proceso censal.

2.3.8 Diseño de sistemas de captura de datos

Para el caso del CENU se usa una herramienta disponible en el mercado, estructurada y configurada con todos los parámetros de seguridad y soporte que una operación censal requiere y parametrizarla para ser usada por el DANE en la ejecución.

El proceso desarrollado en el DANE para usar la herramienta y convertirla en la plataforma GENIA (Gestión de Encuestas Inteligentes Aplicadas), se explica enseguida.

Arquitectura Tecnológica

Se usa un software que está totalmente establecido en la nube de *Amazon Virtual Private Cloud*, el cual tiene recursos de AWS en una red virtual aislada. Con AWS se dispone de servicios para poder almacenar, gestionar y acceder de forma remota a los datos de la Entidad. Este servicio soporta el trabajo con los principales motores de bases de datos del mercado como son MySQL, MongoDB, SQL Server, Oracle, PostgreSQL, entre otros.

El uso de *Amazon Elastic Compute Cloud* (EC2), reduce los costos de hardware para que se pueda desarrollar e implementar aplicaciones con mayor rapidez. Las instancias de Amazon EC2 que permiten elegir la capacidad de CPU, memoria, almacenamiento y red que necesita para ejecutar las aplicaciones que se ejecutan en hardware que está dedicado a un solo cliente.

GENIA (Gestión de Encuestas Inteligentes Aplicadas)

La plataforma para la recolección y gestión de información del CENU, denominada GENIA (Gestión de Encuestas Inteligentes Aplicadas), integra funcionalidades para la captura, validación y control de la información, incluyendo la *ficha de análisis o crítica*.

El sistema está conformado por varios módulos que operan de manera integrada para administrar la información proveniente de los DMC y de las encuestas web de autodiligenciamiento. GENIA cuenta con un sistema de gestión de usuarios que regula los permisos de acceso mediante claves únicas para censistas y respondientes, asegurando la trazabilidad y seguridad de los datos.

En su conjunto, estos componentes permiten gestionar la información de las fuentes de los diferentes sectores de manera particular, ofreciendo a los usuarios un seguimiento diario del avance del operativo y la identificación de las áreas geográficas cubiertas, gracias a la lectura y procesamiento de información georreferenciada capturada por los DMC. Los datos recolectados se transmiten a los servidores del DANE, donde son procesados y analizados para garantizar su consistencia y calidad.

A continuación, se documentan los sistemas de captura establecidos, según el método de recolección utilizado, indicando las características tecnológicas de mayor relevancia.

- **Aplicativos de captura utilizados con el método de entrevista directa (operativo de barrido)**

Cuestionario básico a establecimientos (CBE -DMC): se dispone inicialmente en una aplicación que se instala en cada uno de los dispositivos móviles de captura dispuestos para la operación, con un desarrollo 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.

En este aplicativo se pueden encontrar algunas particularidades, como la visualización de los diferentes 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 cuestionario se asignan 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 cuestionario.

Cuestionario para vendedores de calle (VC- DMC): al igual que el cuestionario básico a establecimientos, para los vendedores de calle se dispone en una aplicación instalada por la Oficina de Sistemas en cada uno de los dispositivos móviles de captura dispuestos para la operación, con el desarrollo 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.

- **Aplicativos de captura utilizados con el método de autodiligenciamiento web:** dentro de esta plataforma también se integran los aplicativos web parametrizados para facilitar el diligenciamiento remoto y autónomo de los formularios por parte de las fuentes, permitiendo así una recolección eficiente, flexible y sincrónica de la información desde distintos entornos geográficos y tecnológicos.

Estos formularios web fueron diseñados bajo un enfoque técnico que prioriza criterios esenciales como la seguridad en el acceso, la estabilidad de la plataforma, la confiabilidad en la captura de datos, la adaptabilidad a distintos dispositivos y la concurrencia en su operación.

Para garantizar la protección de la información y el control sobre el acceso, a cada fuente se le asignó una clave única e intransferible mediante correo electrónico, lo cual asegura que únicamente el destinatario autorizado pueda ingresar y diligenciar el formulario correspondiente. Esta funcionalidad es especialmente importante para preservar la integridad de los datos y mantener la trazabilidad de cada respuesta, cumpliendo con los estándares de confidencialidad definidos para los operativos estadísticos.

Desde el punto de vista de la experiencia del usuario, los formularios fueron desarrollados con interfaces responsivas y navegación intuitiva, lo que permite su diligenciamiento desde computadores de escritorio, laptops o tabletas. Esta adaptabilidad facilita la participación de las fuentes con diferentes niveles de acceso a tecnología, reduciendo las barreras logísticas para el cumplimiento de la encuesta.

En términos operativos, la infraestructura tecnológica sobre la cual se ejecutan estos aplicativos está diseñada para soportar un alto número de conexiones simultáneas, asegurando una operación estable y continua incluso en momentos de alta concurrencia. Esta capacidad de respuesta del sistema es clave para mantener los cronogramas de recolección sin interrupciones y evitar pérdidas de información por fallos técnicos. Además, los aplicativos cuentan con herramientas de seguimiento, las cuales permiten a los equipos técnicos monitorear el estado de avance de cada formulario, identificar aquellos que no han sido iniciados o que presentan avances parciales, y activar estrategias de contacto oportuna con las fuentes, como el envío de recordatorios mediante correo electrónico a cada fuente en particular.

Aplicativo de análisis/crítica de datos

Ficha de crítica/análisis: el aplicativo GENIA cuenta con el módulo de ficha de Análisis, para el cual, empleando una interfaz el usuario realiza la validación de la información diligenciada por parte de las fuentes de información que han finalizado la correspondiente encuesta y que presenten algún dato atípico respecto de lo esperado, el sistema además permite la devolución de la encuesta a la fuente para que pueda realizar ajustes o aclaraciones correspondientes a datos que se consideran atípicos.

El control de las fuentes que realizan este proceso se realiza por medio de filtros en los que se puede identificar la fuente por distintas variables como la ubicación geográfica, el código de identificación de la encuesta, así como el sector al cual pertenece la fuente.

El sistema fue diseñado para que cumpliera con los requisitos operativos y temáticos permitiendo identificar las inconsistencias de las encuestas durante el operativo, aumentando la calidad de la información recopilada por medio de alertas que el usuario pudiera identificar y analizar.

El módulo de ficha de análisis del aplicativo GENIA fortalece el proceso de control y validación de la información recolectada, al proporcionar herramientas efectivas para la detección oportuna de novedades y la retroalimentación a las fuentes. Este enfoque contribuye significativamente a mejorar la calidad de los datos, optimizando la toma de decisiones y garantizando la confiabilidad de los resultados obtenidos durante el operativo.

2.3.9 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 captura online y la otra es la captura offline.

La transmisión online funciona cuando el dispositivo en el que se captura la información está conectado a una red de internet. Una vez los censistas (barrido) o las fuentes de información (autodiligenciamiento) finalizan los cuestionarios, estos quedan en un estado "Completo" y se procede a la revisión por parte de los analistas para verificar la calidad de los datos. Tras la revisión y confirmación de calidad, el analista central finaliza definitivamente el cuestionario y hace la transmisión de la información a la base del DANE. Esto permite 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 captura modo offline funciona con la premisa de que el dispositivo móvil no tiene conexión a Internet, por tal motivo, se almacenan los datos capturados en el mismo dispositivo y una vez se tenga conexión a internet, el dispositivo cambia a modo online y realiza la transmisión de todas aquellas encuestas que están almacenadas localmente.

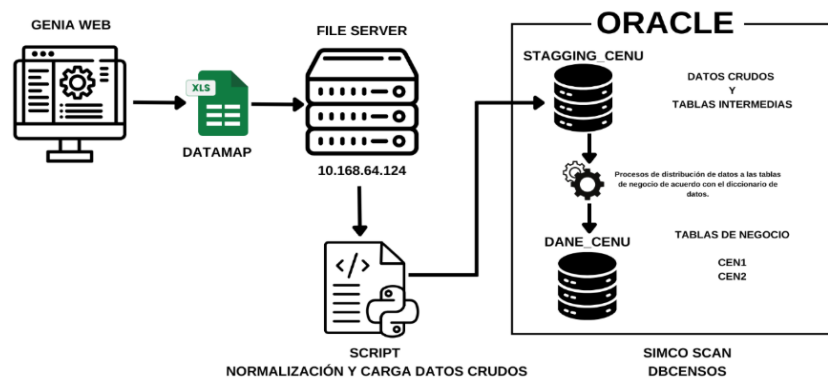
Proceso para la disposición de los datos en los servidores del DANE

El proceso de transmisión de datos tiene como objetivo transferir la información almacenada en la plataforma de GENIA hacia la base de datos DANE. Para llevar a cabo este proceso de manera diaria, se ha implementado una solución ETL (Extracción, Transformación y Carga), mediante la cual se descargan los datos desde la plataforma, se realiza un tratamiento para adecuarlos y estructurarlos correctamente, y se cargan en tablas intermedias dentro de la base de datos Oracle. Una vez los datos se encuentran en Oracle, se ejecuta un procedimiento almacenado que toma los datos de las tablas intermedias y los traslada a las tablas de negocio definidas en el diccionario de datos.

El proceso de transmisión de datos presenta dos variantes: una que utiliza FTP de manera exclusiva para operativos con carga de archivos (plantilla de cargue masivo) y otra que no emplea FTP (cuestionarios sin esta modalidad complementaria de recolección) (ver Figura 18 y Figura 19).

Figura 18. Proceso de transmisión habitual CENU

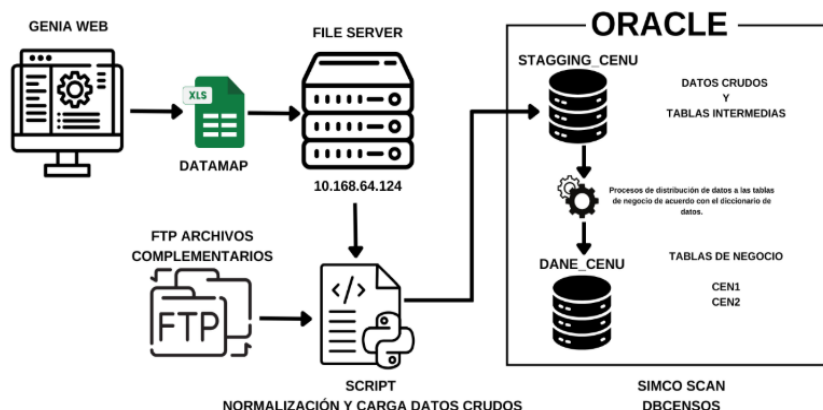
Proceso de Transmisión de Datos CENU-OSIS.



Fuente: Elaboración propia DANE.

Figura 19. Proceso de transmisión con FTP

Proceso de Transmisión de Datos CENU-OSIS.



Fuente: Elaboración propia DANE.

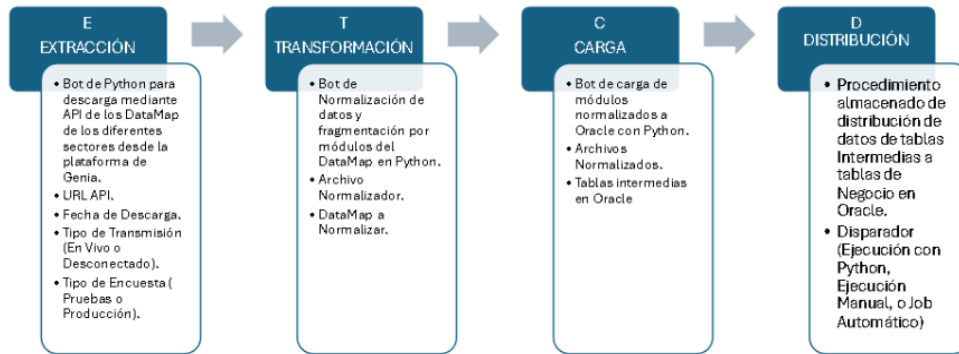
El siguiente es el flujo de actividades para el proceso de transmisión para la descarga, tratamiento y procesamiento realizado de manera diaria, comprende las siguientes etapas:

- Acceder a la plataforma GENIA y localizar el operativo correspondiente.
- Descargar el archivo correspondiente en formato Excel. Este archivo ha sido configurado previamente para cada operativo. En el descargue es posible establecer qué encuestas se requiere descargar usando filtro de Fecha de Transmisión (sincronizada con la nube de GENIA) y estado de la encuesta (Finalizada).
- Una vez descargado se da inicio al proceso de normalización requerido para ajustar la estructura del archivo descargado desde GENIA a la definida en el diccionario del sector. Este proceso fue automatizado.
 - Bot que lee el directorio de archivos descargados y, utilizando un archivo de configuración, lo fragmenta en secciones correspondientes a cada módulo de la encuesta. Este proceso genera varios archivos con la información organizada por módulos según el operativo.
 - Bot que carga en Oracle ejecuta un script de Python que lee cada uno de los archivos generados y los carga en tablas intermedias dentro de Oracle, que incluyen información adicional, como la fecha de carga, para garantizar el correcto procesamiento de los archivos.
 - Bot de distribución que invoca un procedimiento almacenado en Oracle, el cual realiza el poblado de las tablas de negocio siguiendo las especificaciones del diccionario de datos y la homologación correspondiente. En el primer y segundo paso se mantiene el nombre de campos dispuesto por GENIA, el proceso de homologación se encarga de que cada respuesta capturada en GENIA se disponga en la tabla y columna (variable del diccionario) correspondiente.
- *Verificación de encuestas* descargadas vs encuestas dispuestas en la base de datos.

Por otra parte, en los operativos que requieren que la fuente cargue un archivo (plantilla de cargue masivo) se dispuso un servicio FTP del DANE, donde GENIA cada día dispone los archivos cargados para las encuestas finalizadas el día anterior. Estos archivos surten un proceso de validación que una vez finalizado son normalizados y cargados a la Base de datos Oracle del DANE.

Figura 20. *Flujo del proceso de transmisión*

ETAPA INICIAL DE AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS DE TRANSMISIÓN OSIS - CENU



Fuente: Elaboración propia DANE

Estrategia de conectividad y transmisión

Para garantizar una transmisión eficiente y segura durante el CENU, se implementa una infraestructura de conectividad de alto rendimiento.

- **Red MPLS (Multiprotocol Label Switching):** se configura una red MPLS que conecta los COM con la sede central del DANE, permitiendo el acceso a internet a través de una infraestructura robusta y segura. Esta red centraliza el tráfico, protege las comunicaciones y garantiza la estabilidad del servicio.
- **Gestión centralizada de seguridad y escalabilidad:** tras la activación de la red MPLS, se aplican políticas de seguridad perimetral y de escalabilidad gestionadas desde el nivel central. Estas políticas optimizan los canales de conexión, protegen la integridad de los datos y aseguran la continuidad operativa del sistema.
- **Innovación tecnológica para la captura y transmisión en tiempo real:** en cada COM se instalan puntos de acceso Wi-Fi, que permiten la conectividad de los Dispositivos Móviles de Captura (DMC) y los equipos de cómputo del personal operativo. Esta infraestructura posibilita la transmisión en tiempo real de la información recolectada, mejorando los procesos de recopilación, validación y análisis de los datos.
- **Alineación con los requerimientos TIC:** la adquisición y provisión de equipos (DMC, computadores y demás activos de TI) se alinean con los requerimientos tecnológicos definidos por la entidad, asegurando el cumplimiento de las directrices metodológicas establecidas para las operaciones estadísticas.

Estrategia de transmisión y sincronización de datos censales

Los datos capturados en campo se transmiten desde los Dispositivos Móviles de Captura (DMC) hacia la plataforma GENIA, utilizando los planes de datos móviles (3G/4G) asignados a cada dispositivo.

El almacenamiento y transmisión de la información consideran dos modos operativos:

- **Captura en línea (online):** cuando el dispositivo cuenta con conexión a internet, la información se transmite inmediatamente a la base de datos del DANE, permitiendo el acceso oportuno a los aplicativos de análisis y seguimiento.
- **Captura sin conexión (offline):** cuando no hay conectividad, los datos se almacenan localmente en el dispositivo y se transmiten automáticamente al recuperar la conexión, garantizando la continuidad del flujo de información.

Esta estructura integral de transmisión asegura la oportunidad, trazabilidad y calidad de los datos recolectados durante el Censo Económico Nacional Urbano (CENU).

2.4 DISEÑO DEL PROCESAMIENTO

El objetivo de esta fase es garantizar la integridad, consistencia y seguridad de la información, aplicando las transformaciones necesarias para su adecuado aprovechamiento estadístico y preparando las bases de datos para la posterior fase de análisis.

2.4.1 Consolidación de archivos de datos

La consolidación de archivos de datos constituye el punto de partida previo a la fase ingesta en el procesamiento del CENU. Su objetivo fundamental es organizar, estandarizar e integrar la información proveniente de las múltiples fuentes y métodos de recolección en un único conjunto de datos coherente y homogéneo.

El proceso de consolidación gestiona el flujo de información desde las plataformas de captura hasta las estructuras de bases de datos para la ingesta de procesamiento. En el desarrollo de este proceso se integra la información de siete los cuestionarios.

En términos de la arquitectura de la base de datos, el flujo de datos se gestiona a través de un esquema de bases de datos secuenciales, alojadas en la infraestructura de servidores Oracle del DANE de la siguiente manera:

- **Base cruda (CEN1):** corresponde a la primera versión de la base de datos, poblada diariamente con la información proveniente de la plataforma de captura GENIA, correspondiente a las encuestas en estado "Completado", "Terminado" o "Aprobado". Su objetivo es entregar una primera versión de los datos capturados durante el operativo.

- **Base completa (CEN2):** será la versión final de los datos capturados, que servirá como insumo principal para la construcción de la BDE y el procesamiento. Se pobla al cierre del operativo de captura y crítica, incluye las encuestas editadas y aprobadas. Sobre esta base se aplican procesos adicionales de validación y corrección.
- **Base incompletos (CEN2_IN):** contiene los registros que al final del operativo permanecen en estado "Incompleto" o "No Iniciado", para su posterior evaluación de calidad y completitud.

Actividades de control de calidad en la consolidación

La consolidación estará acompañada de actividades de control de calidad para asegurar la consistencia de la base de datos desde su origen. Este se adelanta mediante la automatización de matrices de validación, por medio de la cual se diseñan y ejecutan scripts automatizados (en Python) para realizar una validación de la calidad de los datos transmitidos a la base CEN2. Estos scripts verifican la consistencia estructural y semántica de la información, incluyendo:

- **Tipos de datos:** alineación con los formatos definidos en los diccionarios de datos.
- **Dominios de valores:** correspondencia con las listas de valores válidos o rangos permitidos.
- **Reglas de flujo:** verificación de la consistencia lógica entre preguntas, según las reglas de negocio de cada cuestionario.

Además, estos scripts facilitan la consolidación interviniendo en cinco etapas adicionales de verificación:

- **Carga y Unificación de Datos:** el sistema unifica todos los diccionarios en una estructura común.
- **Normalización y Limpieza:** eliminación de tildes y caracteres especiales, la corrección de nombres de variables.
- **Análisis Semántico y Extracción de Patrones:** utiliza expresiones regulares para identificar patrones en las reglas de lenguaje natural.
- **Generación de Código:** el sistema utiliza plantillas predefinidas para generar el código SQL y Java correspondiente.
- **Validación y Optimización:** se verifican la sintaxis SQL, la existencia de las tablas y variables referenciadas, y la coherencia lógica de las condiciones.

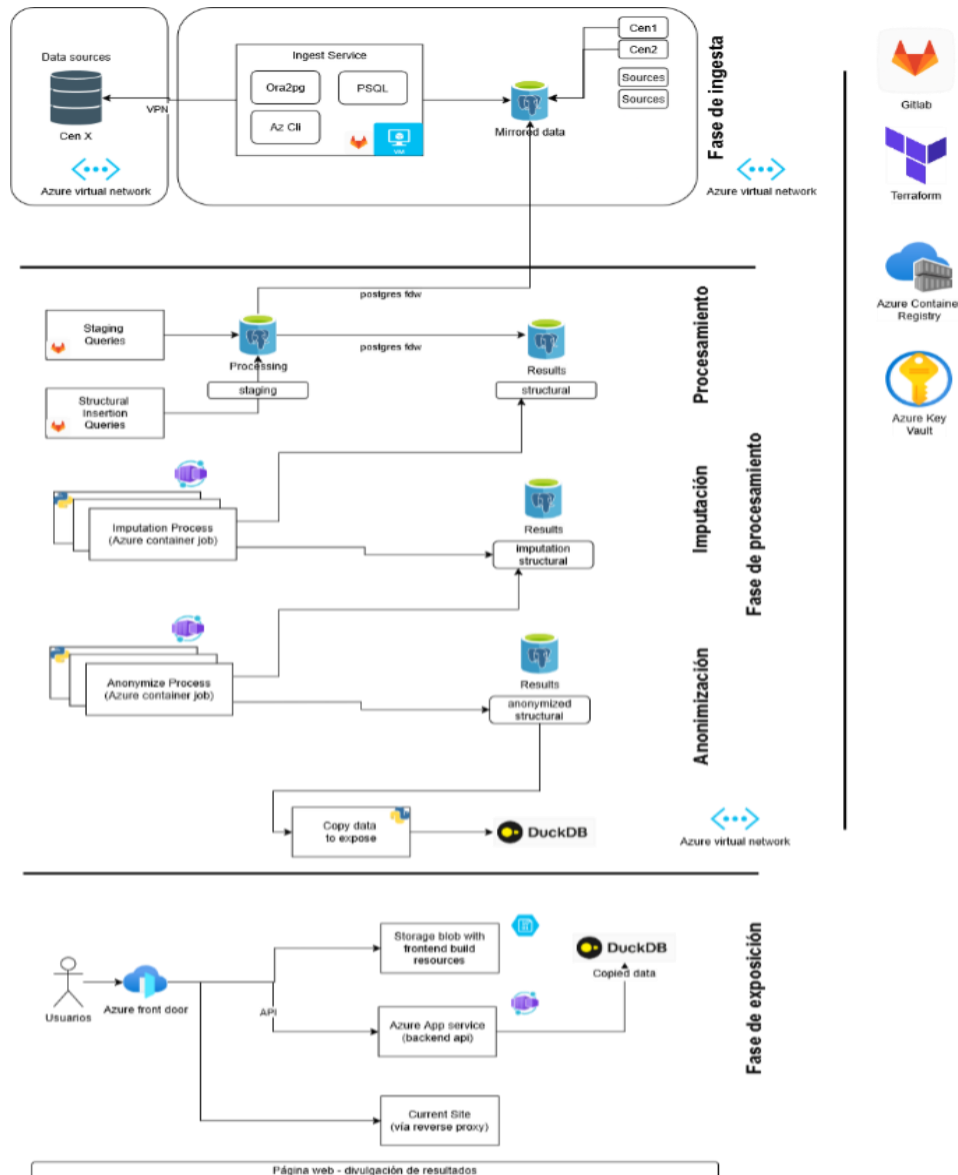
Posterior a la consolidación inicial en la base CEN2, los equipos temáticos aplican procesos de crítica adicionales conocidos como "mallas espejo". Los resultados de estas validaciones (actualizaciones a variables específicas) se entregan de forma estructurada para su aplicación directa sobre la base de datos, generando a su vez un registro de auditoría de todos los cambios realizados.

2.4.2 Arquitectura tecnológica

La arquitectura de procesamiento CENU se compone de 3 grandes grupos:

- **Fase de ingesta:** asociada a los procesos que permiten la disponibilidad de las fuentes originales de datos dentro de la nube de Azure.
- **Fase de Procesamiento:** contiene todos los componentes requeridos para cualquier proceso de transformación de datos y generación de resultados.
- **Fase de Exposición:** encargada de permitir la divulgación de resultados ya sea a través de páginas web o API y expuestas al público general.

Figura 21 **Arquitectura tecnológica para procesamiento**



Fuente: elaboración propia DANE

Componentes

Los componentes principales de esta arquitectura tecnológica son:

- **Redes y seguridad:** la red virtual (VNet) y sus subredes aíslan los recursos de acceso público. Los endpoints privados aseguran que las bases de datos sólo sean accesibles desde dentro de la red segura. Azure Front Door enruta el tráfico público y aplica reglas de reescritura de URLs.
- **Bases de datos PostgreSQL:** tres servidores separados por función: mirror (datos originales), processing (datos en transformación), y results (datos finales). Cada uno tiene backups automáticos, replicación geográfica, y autenticación mediante Active Directory.
- **Entornos de contenedores:** cuatro entornos especializados para frontend web, backend API, imputación de datos y anonimización. Cada uno está aislado y tiene su propio registro de contenedores.
- **Identidades gestionadas:** permiten que las aplicaciones se autenticuen con Azure sin usar contraseñas hardcodedas, mejorando la seguridad.
- **Key Vault:** almacena credenciales sensibles de forma encriptada y centralizada.
- **Log Analytics:** recolecta y almacena logs de las aplicaciones para diagnóstico y auditoría.
- **Máquina virtual runner:** ejecuta tareas administrativas y el pipeline de CI/CD.
- **GitLab CI/CD:** en la cual se alojan los scripts, y facilita automatizar pruebas de configuración, planificación y despliegue de cambios.

Dependencias

Para funcionar, esta arquitectura depende de:

- **Terraform:** herramienta de configuración de infraestructura como código (versión instalada vía script).
- **Azure CLI:** utilidad de línea de comandos para interactuar con Azure.
- **Azure Cloud:** servicios de infraestructura en la nube de Microsoft, incluyendo recursos de cómputo, almacenamiento, bases de datos y redes.
- **GitLab:** plataforma de CI/CD que ejecuta los pipelines de despliegue automático (versión gestionada por DANE).
- **Azure Active Directory:** para autenticación de usuarios y servicios.
- **PostgreSQL 16:** versión del motor de base de datos utilizado.

Las configuraciones se manejan mediante variables de entorno que se inyectan durante el despliegue (almacenadas en Azure Key Vault o GitLab CI/CD).

Fases de la arquitectura

El esquema de arquitectura se elabora para tres fases principales: Ingesta, Procesamiento y Exposición. A continuación, se describe cada una de ellas.

- **Fase de ingesta:** los datos se copian en su totalidad de las vistas disponibles en la base de obra con los servicios componentes involucrados Ora2pg, PSQL, Azure CLI. El servicio de copia Mirror

se ejecuta en un Runner de gitlab, la copia de datos se almacena en una instancia de Azure Database For PostgreSQL. Los datos se transfieren de forma segura sólo sobre las virtual Network configuradas y la base de datos en Azure no dispone de acceso público.

- **Fase de procesamiento:** en esta fase se transforman los datos. Inicialmente se procesan a través de una conexión con Azure Container App Job para crear la base de datos estructural. Luego de ser procesada regresan a la base de datos mirrored (sin reemplazarlos ya existentes). Posteriormente se realiza el proceso de imputación (el sistema de imputación está escrito en Python) y, al igual que todos los componentes, se despliega desde gitlab con CI/CD. Finalmente, se realiza el proceso de Anonimización y se copian los datos que se van a exponer en una base de datos en Duck DB.
- **Fase de Exposición:** para la exposición los datos de resultados que se copien a una base de datos, posteriormente, por medio de una API, se integra con un desarrollo Frontend, esto facilita la visualización de los datos por parte del usuario.

Control de calidad de la arquitectura

La validación automática de sintaxis se realiza con Terraform en cada merge request. Se realiza revisión de planes de ejecución antes de aplicar cambios. Se mantiene separación de ambientes (test, staging, production), lo cual previene desplegar configuración defectuosa a producción. Se registran Logs de todas las operaciones almacenados en GitLab CI/CD.

Seguridad en la arquitectura

Para garantizar la seguridad de los datos se implementan las siguientes medidas:

- Realizar autenticación mediante Azure Active Directory para bases de datos.
- Manejar identidades gestionadas eliminando credenciales hardcodeadas.
- Implementar endpoints privados para aislar las bases de datos de acceso público.
- Usar Key Vault para almacenar secretos encriptados.
- Emplear redes virtuales para segmentar tráfico.
- Exponer solo rutas específicas, no toda la infraestructura, con el uso de Azure Front Door.

2.4.3 Codificación

El diseño de la codificación para el CENU se fundamenta en la necesidad de integrar y armonizar la información proveniente de los siete instrumentos de recolección en la Base de Datos Estructural (BDE). Para ello, se aplican reglas y procedimientos técnicos que aseguran la coherencia, comparabilidad y trazabilidad de los datos, en alineación con los estándares estadísticos nacionales e internacionales.

La Base de Datos Estructural BDE plantea el uso de variables provenientes de cada cuestionario aplicando reglas de negocio, transformaciones y validaciones para construir un modelo de datos estructurado y consistente. Además, las variables de la BDE se describen en el diccionario de datos de la base de datos estructural.

Metodología de codificación de variables estructurales

Se establecen cuatro categorías metodológicas para el tratamiento de las variables:

- **Asignar:** se establecen valores predefinidos para las variables.
- **Calcular:** se construyen variables a partir de otras ya existentes en los instrumentos, siguiendo operaciones y reglas predefinidas.
- **Crear:** se incorporan variables nuevas que no se derivan directamente de los formularios, con el fin de complementar la estructura analítica de la BDE.
- **Homologar:** se alinean variables que, proviniendo de distintos cuestionarios, requieran ajustes en su nombre, estructura o atributos para asegurar su consistencia.

Además, en el documento de especificaciones para creación de la base de datos estructural se plantean cinco tipologías para la clasificación de variables estructurales:

- **Identificación:** datos básicos de la unidad económica.
- **Operativa:** datos de estado y condición de operación.
- **Temática:** variables específicas del sector o actividad.
- **Agrupadora:** variables para clasificación y segmentación.
- **Complementaria:** Información adicional y contextual.

Tipos de datos procesados

El sistema procesa información de siete tipos de cuestionarios: CBE: Cuestionario de establecimientos, CBEW: Cuestionario de establecimientos web, CESC: Cuestionario de construcción, FEST: Cuestionario de transporte, PMYGE: Cuestionario de pequeña, mediana y gran empresa, SAFP: Cuestionario de servicios financieros y públicos, VC: cuestionario de vendedores de calle. Los cuales se alojan en bases de datos Oracle CEN2 y CEN2_IN en los servidores del DANE.

Fuentes de datos

Para llevar a cabo el procesamiento, se realiza en bases de datos espejo en la nube de Azure de los datos de CEN2 y CEN2_IN, llamadas `mirror_cen2` y `mirror_cen2_in`. Los datos que se procesan para generar las 185 variables estructurales de BDE provienen de:

- Vistas y tablas del esquema mirror_cen2: información de encuestas completas, incluyendo datos básicos, personal, costos, ingresos, ubicación geográfica, activos fijos y nuevas creaciones.
- Vistas del esquema mirror_cen2_in: información de encuestas incompletas.
- Servidores externos (foreign servers): datos complementarios de otros sistemas mediante conexiones federadas de PostgreSQL.

Resultados

Los resultados de la base de datos estructural BDE son tablas en una base de datos en postgres organizada de la siguiente manera:

- **Variables estructurales organizadas en cinco categorías:** identificación, operacionales, temáticas, agrupación, complementarias.
- **Tablas de conteo:** registros marcados para conteo de unidades económicas.
- **Registros de auditoría:** trazabilidad de los procesos de carga y transformación.

2.4.4 Diccionario de datos

Se genera un diccionario de datos en un documento independiente para la base de datos estructural. Este documento tiene la estructura que se observa en la Figura 22.

Figura 22. Estructura del diccionario de datos

DICCIONARIO DE DATOS DEL BASE ESTRUCTURAL CENSO ECONÓMICO NACIONAL URBANO - CENU											Código	DND-CENU EXT-XXX
(Según NTCPE 1000-2020 numeral 6.6.2. literal 5. 6.6.2 La operación estadística debe determinar la información documentada para el uso y el mantenimiento del software aplicativo (el cual es un software aplicativo para la captura, el carga y el procesamiento de los datos), que incluye lo el diccionario de datos.											Variable	1
											Resultado estadístico	Se anula/omitir
											IDENTIFICACIÓN Y USO DE LA VARIABLE (Aplica temáticas)	
SE variable	Número de la variable a la columna	Descripción de la variable a la columna	Tipo de base de datos primaria o de la variable	Tipo de base de datos secundaria o de la variable (campo obligatorio)	Tipo de datos	Longitud de la variable	Origen de la información	Unidad de medida	Uso de la variable	Uso de la variable		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
RESPONDED	Identificador encuesta conformador	Identificador único de cada encuesta dentro de la base	Uso Primario (PK)	NA	SI	NÚMÉRICO	38	-	Requerido/Obligatorio	Control, Consistencia	C104, C104	
ID_UNICO	Identificador único base Integrada	Identificador único base Integrada	Uso Primario (PK)	NA	SI	ALFANUMÉRICO	50	-	Nuevo	Control, Consistencia	C104, C104	
FECHA_INICIO	Fecha inicio formulario	Fecha inicio formulario	No aplica (NA)	NA	No	FECHA	20	-	Requerido/Obligatorio	Control, Consistencia	C104, C104	
PTO_LAT_GPS	Latitud punto GPS de inicio	Obtener Latitud punto GPS de inicio de recolección en UC	No aplica (NA)	NA	SI	NÚMÉRICO	38	-	Requerido/Obligatorio	Control, Consistencia	C104, C104	
PTO_LON_GPS	Longitud punto GPS de inicio	Obtener Longitud punto GPS de inicio de recolección en UC	No aplica (NA)	NA	SI	NÚMÉRICO	38	-	Requerido/Obligatorio	Control, Consistencia	C104, C104	
DEPTO	Código departamento	Nombre del departamento y código	No aplica (NA)	NA	SI	ALFANUMÉRICO	2	-	Requerido/Obligatorio	Publicación no autorizada	C104, C104	
MUNIO	Código municipio	Nombre del municipio y área no municipalizada y código	No aplica (NA)	NA	SI	ALFANUMÉRICO	5	-	Requerido/Obligatorio	Publicación no autorizada	C104, C104	

Sobre esta base se implementa un subproceso integral de revisión y validación, concebido como un sistema de aseguramiento de la calidad orientado a garantizar la integridad, consistencia, coherencia y trazabilidad de la información censal.

Este sistema se fundamenta en la verificación sistemática del cumplimiento de los parámetros de dominio, rango y tipología definidos en el documento de especificaciones técnicas del CENU. Para ello, se utilizan scripts desarrollados en Python que permiten automatizar la detección de inconsistencias, errores de formato, valores fuera de rango o incongruencias lógicas entre variables.

Con los scripts se generan reportes estadísticos detallados sobre la calidad y características de los datos, específicamente organizados por cuestionarios. Los reportes contienen:

- **Información de Identificación:** nombre de tabla, cuestionario, columna y tipo de dato.
- **Métricas de Calidad:** número de filas, valores distintos, valores nulos y porcentaje de nulos.
- **Estadísticas Numéricas:** promedio y desviación estándar (para columnas numéricas).
- **Rangos de Valores:** valores mínimos y máximos (tanto numéricos como de texto).
- **Análisis de Frecuencias:** los 20 valores más frecuentes con su conteo y porcentaje.
- **Resumen Ejecutivo:** una columna consolidada con toda la información resumida de las variables.

Adicionalmente, el proceso de revisión incorpora una validación temática especializada, en la cual los grupos temáticos del CENU analizan los valores obtenidos para las variables más sensibles —por ejemplo, ingresos, personal ocupado o costos—, verificando su coherencia con las cifras agregadas del sistema económico nacional. Esta revisión permite identificar posibles desviaciones respecto a los patrones esperados por sector económico y ajustar los valores cuando se detectan inconsistencias significativas.

Asimismo, se ejecutan tests de validación de consistencia estructural, orientados a confirmar la correcta clasificación de las unidades económicas de acuerdo con las variables que determinan su naturaleza y actividad principal (como el código CIIU, el tamaño empresarial o el régimen jurídico).

Verificación y seguimiento de la cobertura geográfica

En paralelo al aseguramiento de la calidad de los datos, el CENU implementa un proceso continuo de verificación y seguimiento de la cobertura geográfica que comprende el conjunto de actividades orientadas a verificar la visita y/o recolección de información en todas las unidades de cobertura (manzanas) existentes en el marco operativo. De otro lado, el seguimiento a la georreferenciación abarca las actividades orientadas a garantizar la existencia de coordenadas para los registros capturados en el operativo censal, así como la ubicación geográfica de estos al interior de una unidad de cobertura.

Finalmente, la validación de información temática y operativa comprende la aplicación de criterios de completitud, consistencia e integridad de la información recolectada, respecto a un conjunto de variables disponibles para el equipo de la dirección de geoestadística. A partir de estos insumos, se

generan mapas de cobertura y reportes automáticos que identifican posibles vacíos de información, duplicidades espaciales inconsistencias y/o novedades en la georreferenciación de las unidades económicas.

El seguimiento de cobertura se complementa con controles cruzados entre la base censal y fuentes externas (como directorios empresariales, registros administrativos o catastros locales), con el fin de estimar el grado de completitud y detectar áreas subrepresentadas.

De esta forma, la verificación geográfica actúa como un componente clave del sistema de aseguramiento de calidad, permitiendo validar no solo la consistencia de la información económica, sino también su representatividad espacial y exhaustividad territorial. Los resultados de este seguimiento se consolidan en tableros de control y reportes periódicos, que facilitan la toma de decisiones para correcciones focalizadas, recolecciones complementarias o ajustes metodológicos, garantizando que la cobertura censal urbana sea completa, trazable y verificable.

2.4.6 Diseño de instrumentos de edición e imputación de datos

Con el fin de garantizar la calidad, consistencia y completitud de la información del CENU, se implementa un sistema integral de edición e imputación de datos, diseñado para detectar, corregir y reemplazar valores atípicos o faltantes, asegurando así la integridad estadística del conjunto de datos.

Hay valores que no deben imputarse, porque hacerlo puede introducir sesgos, errores lógicos o distorsiones en los análisis posteriores. A continuación, se describen algunos de los datos que no se toman en cuenta para imputación:

- **Identificadores únicos:** debido a que no tienen significado analítico, y son únicos por diseño. Imputarlos rompería la unicidad y la trazabilidad de los registros.
- **Fechas de creación o registro:** estos datos son generados por el sistema o reflejan eventos cronológicos reales. Imputarlas alteraría la secuencia temporal.
- **Variables derivadas o calculadas:** porque deben calcularse a partir de las variables originales imputadas, no imputarse directamente.
- **Variables categóricas con valor “No aplica” o “No responde”:** representan ausencia intencional de información, no un dato perdido. Imputarlas induce interpretaciones erróneas.
- **Variables con más del 60–70% de datos faltantes:** la imputación sería más especulativa que informativa. En estos casos se omiten o tratan aparte.

Los valores que pueden imputarse con precaución corresponden a los siguientes grupos:

- **Variables numéricas continuas** (ingresos, costos, etc.), si la distribución es razonable.
- **Variables categóricas con pocos niveles**, si la frecuencia permite estimar probabilidades razonables.

El sistema de imputación que se plantea se estructura en dos componentes principales:

- **Detección y tratamiento de valores atípicos**
- **Imputación de valores faltantes.**

Ambos se desarrollan mediante procedimientos automatizados, trazables y reproducibles, compatibles con la arquitectura de bases de datos institucionales.

Universo de imputación

Previo al procesamiento, se define el universo de registros que puede ser objeto de edición e imputación. Los registros se clasifican según su nivel de completitud en tres categorías:

- **Llenos:** contienen la totalidad de la información requerida.
- **Recuperables:** presentan vacíos parciales, pero cuentan con información suficiente para su tratamiento estadístico.
- **No recuperables:** carecen del mínimo de datos estructurales y se excluyen del proceso.

Esta clasificación se realiza mediante la homologación de variables a una estructura base, la evaluación de la cantidad de datos nulos en variables críticas (ingresos, salarios, costos, personal ocupado, gastos) y el cruce con registros administrativos (RRAA) para complementar información.

Fases del proceso de detección de atípicos

El sistema de detección e imputación se desarrolla en cinco fases. El sistema desarrollado implementa un proceso integral para la detección y corrección de valores atípicos o faltantes en variables económicas, combinando enfoques no supervisados de detección con técnicas supervisadas de imputación basadas en modelos de ensamble. El flujo se organiza en las siguientes fases secuenciales y complementarias, diseñadas para garantizar la coherencia estadística y la trazabilidad de cada decisión.

Fase 1 – Segmentación y Colapso: La primera fase organiza la base de datos en segmentos homogéneos definidos por criterios de localización geográfica (región a través de departamento), y actividad económica (código de CIIU). Este proceso busca preservar la comparabilidad interna dentro de cada grupo, de modo que los procedimientos de detección y modelamiento posteriores operen sobre poblaciones estadísticamente consistentes.

Para garantizar una base suficiente para el aprendizaje automático, cada segmento debe contener un mínimo de 100 observaciones válidas. El sistema evalúa iterativamente la estructura jerárquica de los segmentos y aplica un colapso controlado cuando un subconjunto (por ejemplo, un CIIU específico dentro de una región) no alcanza ese umbral:

- Nivel 1 – Segmentación detallada (Región × CIU): el punto de partida agrupa por región y código CIU.
- Nivel 2 – Colapso parcial: si un segmento no cumple el mínimo de 100 registros, se combina con otros códigos CIU dentro de la misma región hasta alcanzar la cantidad mínima requerida (códigos CIU cercanos en número).
- Nivel 3 – Nivel regional: en casos en que, incluso tras fusionar todos los códigos CIU de una región, el total de registros siga siendo inferior a 100, el sistema no colapsa las regiones entre sí. En su lugar, mantiene el segmento regional y emite una advertencia de insuficiencia muestral, registrada en los metadatos del proceso.

Esta política evita la pérdida de representatividad territorial y mantiene la trazabilidad geográfica de los datos, a la vez que permite que fases posteriores —particularmente el data augmentation de la Fase 3— corrijan la escasez mediante mecanismos de ampliación sintética y pooling jerárquico.

La Fase 1 no filtra ni elimina datos, sino que prepara, etiqueta y documenta. La resolución de insuficiencia muestral ocurre después mediante pooling y data augmentation (Fase 3), y las decisiones de tratamiento/imputación se aplican en fases posteriores respetando estas marcas.

Fase 2 – Detección univariada de valores atípicos: En esta fase, el sistema implementa un proceso de detección no supervisada de valores atípicos en cada segmento y para cada variable cuantitativa relevante. Se utilizan tres algoritmos complementarios, Local Outlier Factor (LOF), DBSCAN (Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise) e Isolation Forest, seleccionados por su capacidad de capturar distintos patrones de rareza y densidad en los datos.

A diferencia de los enfoques globales que asumen una estructura común para toda la base, el sistema entrena y calibra cada modelo de manera independiente por segmento, ajustando sus hiperparámetros con base en la naturaleza estadística y la dispersión propia de cada subconjunto. Esto significa que no se presupone ninguna forma funcional, escala o comportamiento previo, son los datos de cada segmento quienes determinan, mediante validaciones internas, los valores óptimos de parámetros tales como:

- K: número de vecinos en LOF,
- Eps: radio de vecindad en DBSCAN,
- n_estimators y max_samples: configuración del bosque en Isolation Forest.

La selección de hiperparámetros se realiza de manera automática y paralelizada, evaluando la estabilidad de los puntajes de anormalidad o, en el caso de Isolation Forest, la variabilidad de las predicciones a través de medidas de error como el Root Mean Squared Error (RMSE). Esta calibración local garantiza que cada modelo responda al comportamiento empírico de su segmento y no a supuestos globales de homogeneidad.

Una vez estimados los modelos, sus resultados se integran mediante una regla de consenso: un registro se clasifica como atípico cuando al menos dos de los tres métodos coinciden en esa condición. El

resultado es un conjunto de indicadores binarios ($is_outlier_variable = 1 / -1$) que identifican, para cada segmento y variable, los valores potencialmente anómalos.

Más allá de la variable objetivo a imputar, esta detección se extiende a todas las covariables que participan en el modelamiento. Esta decisión tiene fundamento tanto estadístico como computacional: los modelos de imputación supervisada deben “aprender” a partir de datos representativos del comportamiento normal del sistema, libres de distorsiones extremas o valores nulos.

Incluir observaciones atípicas o faltantes en las covariables puede inducir sesgos sistemáticos en el ajuste del modelo, deteriorar la capacidad predictiva y amplificar la varianza de los estimadores.

Fase 3 – Preparación y ampliación de datos (data augmentation): en esta fase, los segmentos previamente detectados y depurados se someten a un proceso de preparación y ampliación (data augmentation), orientado a garantizar una cantidad suficiente y estadísticamente coherente de observaciones para el entrenamiento de los modelos de imputación supervisada.

En concordancia con las fases anteriores, el sistema ejecuta un filtrado estructural inicial que elimina las variables con valores nulos en las covariables y en la variable objetivo, así como los registros que contienen observaciones marcadas como atípicas en alguna de esas variables. Esta depuración no busca reducir el tamaño del segmento, sino asegurar que los modelos de aprendizaje automático se entrenen únicamente con información válida y representativa del comportamiento normal de los datos, reduciendo la probabilidad de sesgo o distorsión en los patrones que los modelos deben aprender.

A continuación, se ejecuta el proceso de ampliación sintética (data augmentation), que cumple una doble función estadística:

- Evitar el subajuste (underfitting) en segmentos pequeños, garantizando que la muestra sea lo bastante extensa y diversa para capturar las relaciones estructurales entre variables.
- Reducir la colinealidad y mejorar la estabilidad de los modelos, al generar nuevas combinaciones de datos que preservan la variabilidad dentro del segmento.

Para ello, el sistema implementa tres mecanismos complementarios:

- Pooling jerárquico: combina datos de segmentos afines dentro de una misma región o rama económica, manteniendo la coherencia geográfica y sectorial.
- Reponderación muestral: ajusta los pesos de las observaciones en función de la proporción de registros eliminados durante la limpieza, con el fin de equilibrar la influencia de cada muestra en el entrenamiento.
- Generación sintética de observaciones: utiliza un enfoque de donación basada en K-Nearest Neighbors (KNN donor), mediante el cual se crean registros intermedios entre pares de observaciones similares. Para cada nueva muestra, se combinan de forma ponderada las características del caso base y de su vecino más cercano, empleando coeficientes aleatorios dentro de un rango de interpolación controlado ($0.3 \leq \alpha \leq 0.7$).

El objetivo de este proceso no es modificar la estructura estadística del segmento, sino ampliar el espacio muestral sin alterar su correlación interna.

Para garantizar que el data augmentation no distorsione las distribuciones originales, se aplican pruebas estadísticas de Kolmogorov–Smirnov (KS), ANOVA y Mann–Whitney U, evaluando la hipótesis nula de que las muestras originales y aumentadas provienen de la misma distribución poblacional. Solo se consideran válidos los segmentos en los que no se rechaza la hipótesis nula ($p \geq 0.05$), lo que indica que las diferencias entre ambas distribuciones son estadísticamente insignificantes y, por tanto, el aumento ha preservado adecuadamente la estructura y correlación de los datos.

Fase 4 – Modelamiento Supervisado: en esta fase se ejecuta el entrenamiento supervisado de los modelos de imputación, cuyo objetivo es estimar los valores esperados de la variable objetivo (total_income_2023) a partir de sus covariables asociadas. El proceso se desarrolla de manera independiente para cada segmento, lo que permite capturar las particularidades económicas y estructurales propias de cada región y actividad productiva.

De esta manera, el sistema no utiliza un modelo global, sino que construye y ajusta un conjunto de modelos específicos, calibrados con base en los datos y comportamientos locales observados. Para cada segmento validado se entrenan tres modelos base (Level-0):

- LightGBM (Light Gradient Boosting Machine), un algoritmo de boosting basado en árboles de decisión que combina eficiencia computacional y alto poder predictivo.
- XGBoost, una implementación optimizada de gradient boosting que refina los errores residuales en múltiples iteraciones.
- Random Forest, un ensamble de árboles independientes que estabiliza el aprendizaje reduciendo la varianza mediante promediado.

Cada modelo se ajusta mediante búsqueda aleatoria de hiperparámetros (Randomized SearchCV) y validación cruzada, utilizando métricas de error como el Root Mean Squared Error (RMSE).

El sistema evalúa de forma explícita el trade-off entre varianza y precisión, buscando configuraciones que maximicen la capacidad predictiva sin sobreajustarse a la muestra de entrenamiento. Este equilibrio se controla a través de parámetros como la profundidad de los árboles, el número de estimadores, las tasas de aprendizaje y los umbrales de muestreo, todos evaluados empíricamente dentro de cada segmento.

Los hiperparámetros se calculan segmento a segmento, por lo que los modelos entrenados no son idénticos entre sí: cada región-actividad posee combinaciones particulares de parámetros que reflejan sus condiciones económicas y su variabilidad interna. Esta independencia entre modelos garantiza que la estructura de aprendizaje capture fielmente las relaciones locales entre ingresos, costos, gastos y covariables categóricas, en lugar de imponer una parametrización global potencialmente sesgada.

Antes del entrenamiento, las variables objetivo se transforman logarítmicamente, aplicando un shift automático para manejar valores cercanos a cero o negativos y estabilizar la varianza. Las covariables categóricas —como departamento, rango de ingresos o CIU seleccionado— se procesan mediante codificación one-hot, lo que permite que los modelos basados en árboles interpreten correctamente categorías nominales sin introducir orden ni redundancia.

Las predicciones de los tres modelos base se combinan mediante un meta-aprendiz (Level-1) implementado con regresión Ridge. El meta-aprendiz no reemplaza las predicciones base, sino que las pondera, asignando pesos a cada una según su capacidad explicativa y grado de correlación con las demás. De esta forma, el ensamble final ($\hat{y}_{ensemble}$) integra las fortalezas de cada algoritmo:

- LightGBM capta tendencias no lineales suaves,
- XGBoost modela interacciones complejas.
- Random Forest aporta estabilidad frente a ruido y valores extremos.

El modelo final busca minimizar el error cuadrático medio (MSE), logrando un equilibrio entre sesgo y varianza que maximiza la generalización del sistema.

Fase 5 – Aplicación de reglas y reemplazo de valores: La fase final del proceso corresponde a la imputación supervisada de los valores faltantes y anómalos, ejecutada de manera conjunta y segmentada. En este punto, el sistema integra la información obtenida en las fases anteriores para reconstruir los valores faltantes (NaN) y sustituir los valores atípicos de la variable objetivo `total_income_2023` mediante las predicciones generadas por los modelos de ensamble.

De esta forma, tanto los nulos como los atípicos se imputan de manera simultánea, utilizando un procedimiento supervisado consistente con las reglas de elegibilidad y coherencia económica.

- **Imputación segmentada:** el proceso de imputación se realiza por segmento, aplicando el modelo de ensamble previamente entrenado y calibrado para ese grupo específico. Cada región–actividad (segmento) cuenta con su propio conjunto de hiperparámetros y estructura de modelo, definidos a partir de su naturaleza económica y dispersión estadística particular. Esto permite que las estimaciones reflejen de manera más precisa las dinámicas locales, evitando extrapolaciones entre sectores o territorios heterogéneos.

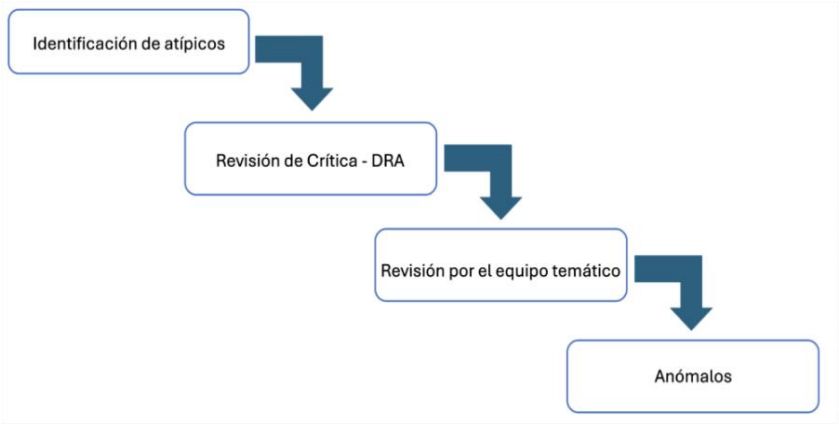
El sistema aplica las predicciones del meta-aprendiz ($\hat{y}_{ensemble}$) únicamente sobre los registros elegibles dentro de cada segmento, reemplazando los valores nulos y atípicos de `total_income_2023` por los valores imputados. Los registros no imputados conservan sus valores originales, garantizando la trazabilidad y la posibilidad de auditoría posterior.

- **Validación estadística post-imputación:** una vez finalizada la imputación de cada segmento, se ejecuta una etapa de verificación estadística para confirmar que el proceso no haya alterado de forma significativa la distribución original de los datos. El sistema aplica pruebas de

Kolmogorov–Smirnov (KS), ANOVA y Mann–Whitney U, comparando la distribución de la muestra original depurada (sin nulos ni atípicos) con la distribución completa tras la imputación.

Estas pruebas evalúan la hipótesis nula de igualdad de distribuciones, la cual establece que ambas muestras provienen del mismo origen poblacional. Si la hipótesis nula no es rechazada ($p \geq 0.05$), se concluye que el proceso de imputación ha preservado la estructura estadística del segmento. Por el contrario, si las pruebas evidencian diferencias significativas, el sistema emite una advertencia en el registro de control, indicando que la imputación pudo modificar de forma apreciable la distribución original.

Figura 23. **Esquema de identificación y manejo de anomalías.**



Fuente: Elaboración propia DANE

- Imputación de anomalías:** para realizar la imputación se plantea el manejo con cuatro modelos de acuerdo con las ventajas para cada tipo de dato que cada modelo puede ofrecer. Se lleva a cabo mediante un esquema de ensamble ponderado. En este enfoque, los tres modelos base — Random Forest, XGBoost y LightGBM— generan sus propias predicciones de los valores a imputar para cada variable y segmento. Posteriormente, un meta-modelo de tipo Ridge Regressor combina estas predicciones, asignando un peso específico a cada modelo base en función del segmento y de los hiperparámetros óptimos.

De esta manera, el Ridge actúa como un “meta-learner” que no selecciona un único modelo ganador, sino que pesa las predicciones de cada modelo base y genera una imputación final más estable y precisa. La evaluación del Error Cuadrático Medio (RMSE) y otros criterios se utiliza para ajustar los hiperparámetros de cada modelo base, pero la decisión final es una combinación ponderada de las predicciones de todos los modelos. La Tabla 28 presenta los modelos empleados y sus principales características.

Tabla 28. **Modelos para imputación de anomalías**

Modelo	¿Qué es?	Aportes específicos	Ventajas
Random Forest Regressor (RF)	Ensamble de múltiples árboles de decisión entrenados sobre	Predice valores faltantes y corrige anomalías a partir de	Robusto ante ruido y valores extremos; maneja relaciones no

	subconjuntos aleatorios de datos.	relaciones no lineales entre variables.	lineales complejas sin requerir parametrización intensiva.
eXtreme Gradient Boosting (XGBoost)	Algoritmo de boosting que combina árboles secuenciales optimizando errores residuales.	Imputa valores captando patrones complejos y no lineales con alta confiabilidad.	Alta precisión, escalabilidad y velocidad; eficiente en grandes volúmenes de datos.
Light Gradient Boosting Machine (LightGBM)	Variante optimizada de boosting basada en histogramas y hojas más profundas.	Imputa grandes volúmenes de datos de manera rápida y eficiente, con menor consumo de recursos.	Escalable, competitivo en desempeño y adecuado para bases censales de alta dimensionalidad.
Stacking Regressor (meta-modelo Ridge)	Modelo de ensamble que combina las predicciones de los anteriores algoritmos utilizando una regresión Ridge como capa final.	Integra los resultados de los modelos base para generar imputaciones más estables y reducir sesgos individuales.	Mayor estabilidad y precisión; mejora general del desempeño global frente a modelos aislados.

Fuente: Elaboración propia DANE

Flujo de aplicación:

1. Preparación de los datos: se parte de la base validada y sin atípicos, segmentada por criterios de homogeneidad (actividad económica, tamaño y localización). Se definen las variables objetivo a imputar y las covariables relevantes identificadas mediante análisis de correlación (Spearman).
2. Entrenamiento de los modelos base: se entrenan de forma paralela los tres modelos principales —Random Forest, XGBoost y LightGBM— sobre los registros consistentes de cada segmento.

Cada modelo aprende los patrones y relaciones estructurales de los datos, generando predicciones independientes de los valores faltantes o anómalos.

3. Evaluación y ajuste de hiperparámetros: los modelos base se evalúan mediante métricas de desempeño (Error Cuadrático Medio – RMSE, R^2 y desviación promedio del error). Los hiperparámetros se ajustan por segmento y tipo de variable, optimizando la capacidad predictiva de cada modelo sin sobreajuste.
4. Combinación ponderada mediante el meta-modelo Ridge : las predicciones generadas por los tres modelos base se integran en un Stacking Regressor con meta-modelo Ridge, que asigna pesos óptimos a cada conjunto de predicciones según su desempeño local.

El Ridge actúa como combinador lineal regularizado, minimizando el error cuadrático global y reduciendo la varianza asociada a los modelos individuales.

5. Generación de la imputación final: el meta-modelo Ridge produce la estimación definitiva de los valores faltantes o corregidos, obteniendo imputaciones estables, coherentes y libres de sesgos individuales.

Estas imputaciones se reincorporan a la base de datos, que luego se somete a la fase de ajuste de coherencia aditiva para garantizar la consistencia entre totales y subtotales.

Etapas de imputación

La imputación de datos se desarrolla bajo un enfoque jerárquico y supervisado, orientado a preservar la coherencia interna de la base de datos y garantizar que los valores reemplazados sean consistentes con las relaciones estadísticas y económicas observadas en el conjunto de información.

Cada etapa cumple una función específica dentro del proceso general de reconstrucción y depuración de datos censales.

- **Corrección determinística:** en esta primera etapa se aplican ajustes directos y controlados a errores sistemáticos que pueden identificarse de manera explícita a partir de las reglas de validación o de las inconsistencias detectadas por el motor de reglas.

Ejemplos comunes incluyen

- Valores reportados en escalas incorrectas (por ejemplo, pesos en lugar de miles de pesos);
- Errores de signo (valores negativos en variables que solo admiten positivos); y
- Duplicidades derivadas de registros mal etiquetados.

La corrección determinística no implica estimación estadística, sino la aplicación de fórmulas, conversiones o reemplazos automáticos basados en condiciones verificables y trazables. El objetivo es asegurar que la base de datos esté libre de errores estructurales o de formato antes de avanzar hacia las fases de imputación más complejas.

- **Imputación con RRAA:** En esta segunda fase se recurre a fuentes externas de información oficiales o administrativas para completar o validar valores faltantes o inconsistentes.

Los registros administrativos —como el REBE— proporcionan datos financieros y estructurales confiables que permiten sustituir los valores faltantes de variables clave (ingresos, costos, personal ocupado, entre otras).

El proceso se realiza mediante reglas de correspondencia (por NIT, código CIIU o localización geográfica) que vinculan cada unidad económica censada con su contraparte en las fuentes administrativas. La imputación con RRAA funciona como un mecanismo de integración entre la información censal y las fuentes oficiales, mejorando la completitud, coherencia y trazabilidad de la base de datos resultante.

- **Imputación predictiva:** cuando no existen datos disponibles en fuentes administrativas o la información es insuficiente, se recurre a modelos de aprendizaje estadístico supervisado para estimar los valores faltantes.

El proceso se fundamenta en un ensamble ponderado de modelos base compuesto por Random Forest, XGBoost y LightGBM, cuyas predicciones son posteriormente integradas por un meta-modelo Ridge Regressor.

Cada modelo base se entrena de forma independiente utilizando los registros válidos del segmento correspondiente. Posteriormente:

- Se ajustan sus hiperparámetros optimizando métricas de desempeño como el Error Cuadrático Medio (RMSE) y el coeficiente de determinación (R^2);
- Sus predicciones se combinan a través del meta-modelo Ridge, que asigna pesos óptimos a cada modelo base en función de su contribución al desempeño global.

Este esquema garantiza que la imputación resultante sea estadísticamente sólida, estable y adaptada al comportamiento real de las unidades económicas dentro de cada segmento, reduciendo el sesgo asociado a modelos individuales y evitando la sobredependencia de un único algoritmo.

- Ajuste de coherencia aditiva:
 - Una vez imputados los valores totales y sus componentes, se ejecuta un ajuste de coherencia aditiva para asegurar que la suma de los subtotales coincida con los totales reportados o imputados.

En esta etapa se calculan las participaciones porcentuales de cada componente, se normalizan para que sumen 100%, y luego se recalculan los valores absolutos aplicando reglas de redondeo controlado.

- Este procedimiento garantiza la consistencia contable y económica interna del registro, asegurando que los valores imputados sean coherentes entre sí y con la estructura general de la base.

El resultado final es una base de datos depurada, completa y coherente, lista para los procesos de análisis, agregación y difusión estadística.

2.5 DISEÑO DEL ANÁLISIS

2.5.1 Métodos de análisis de resultados

El análisis de los resultados del Censo Económico Nacional Urbano (CENU 2024) se desarrolla a partir de la Base de Datos Estructural (BDE), la cual integra las principales variables económicas consolidadas durante la etapa de procesamiento.

La BDE se compone de los registros de las unidades económicas censadas que conforman el universo de estudio. Esta base incluye únicamente unidades que cuentan con información que cumple con los criterios de calidad, verificada e imputada, obtenida mediante los instrumentos de recolección y ajustada a través de procesos de edición y modelos estadísticos automáticos.

En conjunto, estos dominios y alcances permiten estructurar y analizar la información del CENU de manera integral, asegurando su coherencia con otras operaciones estadísticas del DANE. Sobre esta base, se desarrollan métodos de análisis interno y externo, así como análisis estadísticos univariados, bivariados y multivariados, que permiten examinar la estructura, distribución y relaciones entre las principales variables económicas.

2.5.1.1 Análisis de Coherencia

El análisis de coherencia de la Base de Datos Estructural (BDE) del Censo Económico Nacional Urbano (CENU) se orienta a garantizar la consistencia interna y externa de la información, asegurando que los resultados del Censo sean comparables y coherentes con otras operaciones estadísticas y contables del país.

La coherencia interna se evalúa sistemáticamente a través del análisis de indicadores y agregados, cuyo propósito es validar la consistencia lógica y estructural de la información recolectada en los distintos módulos del cuestionario y entre los instrumentos de recolección. Este análisis se orienta a detectar inconsistencias internas en las unidades económicas, como discrepancias en las unidades de medida (por ejemplo, ingresos reportados en pesos mientras los costos aparecen en miles de pesos), valores atípicos no justificados (como ingresos elevados sin correspondencia en personal ocupado o costos operativos), o relaciones estructuralmente improbables entre variables económicas.

La coherencia externa se evalúa mediante el cruce y comparación de información entre operaciones estadísticas del DANE, en especial las encuestas estructurales como la Encuesta Anual Manufacturera (EAM), la Encuesta Anual de Comercio (EAC), la Encuesta Anual de Servicios (EAS) y la Encuesta de Construcción de Edificaciones (ECE), entre otras. Estos ejercicios permiten verificar la consistencia en la distribución de las variables en ingresos, costos, gastos, personal ocupado y activos fijos, por sectores.

Así mismo, se contrastan los resultados del CENU en términos conceptuales con los agregados macroeconómicos del Sistema de Cuentas Nacionales (SCN), implementando un proceso de homologación que ajusta a las variables censales, definiciones contables y metodológicas del SCN. En

este sentido, los ingresos brutos, costos y gastos reportados por las unidades económicas en el CENU se transforman en una medida de producción bruta y consumo intermedio, excluyendo explícitamente componentes no operacionales que no guarden relación directa con la actividad productiva principal o secundaria de la unidad.

En conjunto, el análisis de coherencia fortalece la calidad, confiabilidad y comparabilidad de la información estructural producida por el CENU, asegurando su pertinencia para la formulación de políticas públicas y uso en proyectos estratégicos en el DANE como el cambio de año base del SCN.

2.5.1.2 Análisis de los indicadores y agregados

Los indicadores y agregados se clasifican en tres categorías principales, de acuerdo con el tipo de medición y el nivel de complejidad del análisis estadístico:

- **Indicadores de nivel o conteo:** comprenden análisis univariados y bivariados orientados a cuantificar y caracterizar la distribución de las unidades económicas según diversas variables de clasificación. Este grupo de indicadores permite dimensionar la magnitud de los fenómenos observados y se asocia a medidas absolutas tales como el número total de unidades económicas por departamento o municipio, los ingresos operacionales, los costos y gastos, los activos fijos y el personal ocupado, desagregados por sector económico o nivel geográfico, entre otros.
- **Indicadores de tendencia central y dispersión:** se incluyen medidas que describen el comportamiento promedio o típico de las unidades económicas, así como la variabilidad de los datos. Entre ellas se destacan la media, mediana y moda, junto con medidas de dispersión como el rango, la desviación estándar y el coeficiente de variación. Estas métricas permiten realizar comparaciones entre sectores económicos, ámbitos geográficos y tamaños empresariales.
- **Indicadores relativos o proporciones:** permiten analizar relaciones internas entre variables y estimar participaciones o comparaciones dentro de un conjunto de datos. A continuación, se presentan sus principales tipos:
 - Indicadores bivariados y multivariados, se obtienen al relacionar dos o más variables entre sí.
 - Indicadores de razón o intensidad, miden la intensidad o grado de una característica en relación con otra variable.
 - Indicadores de densidad o concentración, abordan el grado de concentración o dispersión de un fenómeno en un espacio o grupo determinado.
 - Indicadores derivados o sintéticos, combinación de varios indicadores simples, para ofrecer una visión integrada o global de un fenómeno.

2.5.1.3 Análisis estadístico

Para verificar la consistencia, exactitud y precisión de los resultados del CENU se realizan Análisis Exploratorio de Datos (EDA), los cuales examinan la estructura general de la información, evalúan la distribución, dispersión, asimetrías y densidad, entre otras de las principales variables económicas. Esta

fase valida los procesos de imputación posteriores para la depuración, validación y modelamiento estadístico de los datos.

La validación estadística se desarrolla en tres niveles de análisis: univariado, bivariado y multivariado, con el propósito de verificar los datos y coherencia temática.

El análisis univariado se centra en el estudio individual de cada variable para evaluar su distribución sectorial, geográfica y temática, que permite analizar la consistencia respecto a los parámetros de control de calidad. En las variables cuantitativas —como ingresos, costos, activos fijos y personal ocupado, se analizan medidas de tendencia central, dispersión y forma de distribución. En las variables cualitativas como registro mercantil, tipo de registro o motivos de creación, se revisan frecuencias absolutas y relativas para verificar su coherencia y completitud.

El análisis bivariado evalúa las relaciones entre dos variables con el fin de identificar patrones de asociación y consistencia interna. Se aplican coeficientes de correlación, diagramas de dispersión y análisis de proporciones para contrastar variables como ingresos, costos, gastos y personal ocupado. Este procedimiento permite validar la coherencia lógica y estructural de la información.

El análisis multivariado examina la interacción simultánea entre múltiples variables para identificar estructuras subyacentes, patrones de comportamiento y relaciones complejas. Se aplican técnicas como análisis de componentes principales, análisis factorial, segmentación o agrupamiento y modelos de regresión múltiple, entre otros métodos estadísticos. Este enfoque garantiza la consistencia global de los datos y fortalece la calidad analítica e interpretativa de la información.

2.5.2 Anonimización y verificación de microdatos

2.5.2.1 Anonimización de microdatos

El protocolo de anonimización se desarrollará a través de un proceso estructurado en las siguientes etapas:

1. Revisiones previas y clasificación de variables: el proceso iniciará con la identificación y clasificación de las variables contenidas en la base de datos. Las variables se categorizarán en:
 - Identificadores directos: atributos que permiten una identificación inequívoca de la unidad económica, tales como la razón social, NIT, dirección, geocódigo, nombre comercial y datos del informante. Estas variables serán eliminadas por completo de las bases de datos destinadas a difusión pública.
 - Pseudoidentificadores o identificadores indirectos: variables que, individualmente, no revelan la identidad de una fuente, pero que al combinarse entre sí o con información externa, podrían permitir la reidentificación. Ejemplos de estas son el municipio (MPIO), departamento (DPTO), la actividad económica (CIIU) y el número de personal ocupado.

- Atributos sensibles o variables objetivo: información de alto valor analítico cuya divulgación, asociada a una unidad identificable, podría generar un perjuicio. Incluyen variables como ingresos, costos, gastos y activos.
2. Análisis de riesgos de identificación: se realizará una evaluación exhaustiva de las vulnerabilidades que podrían permitir la identificación de las fuentes. Para ello, se definirán escenarios de riesgo basados en la combinación de variables de desagregación geográfica y temática. Los principales riesgos a evaluar son:
- Riesgo 1 y 2 (Datos atípicos): identificación de unidades económicas cuyos valores en variables clave (ingresos, número de empleados, costos y gastos) se consideren atípicos al desviarse significativamente de la media (por ejemplo, más de dos desviaciones estándar) dentro de su grupo a nivel de Municipio-CIIU (Riesgo 1) y a nivel de Departamento-CIIU (Riesgo 2).
 - Riesgo 3 y 4 (Dominancia o concentración): detección de unidades económicas que representen una participación superior al 50% del total de ingresos, número de empleados, costos o gastos dentro de su estrato a nivel de Municipio-CIIU (Riesgo 3) y a nivel de Departamento-CIIU (Riesgo 4).
 - Riesgo 5 y 6 (Unicidad o escasez): identificación de combinaciones donde la frecuencia de establecimientos sea inferior a 3, lo que aumenta el riesgo de identificación por descarte. Esto se evaluará a nivel de Municipio-CIIU (Riesgo 5) y de Departamento-CIIU (Riesgo 6).
3. Selección e implementación de técnicas de anonimización: con base en los riesgos identificados, se seleccionarán y aplicarán las técnicas de protección más adecuadas. La técnica principal a emplear para mitigar los riesgos de datos atípicos y dominancia (Riesgos 1, 2, 3 y 4) será la microagregación. Este método consiste en agrupar los registros y reemplazar los valores individuales por un valor representativo del grupo (como la media), asegurando que los totales generales de cada variable numérica no se alteren. Para los riesgos asociados a la escasez de unidades en ciertos cruces (Riesgos 5 y 6), se evaluará la implementación de técnicas como la recategorización (agrupar códigos de actividad económica CIIU a un nivel menos detallado, por ejemplo, de 4 a 2 dígitos) o la supresión local de datos.

Adicionalmente, se establecerán protocolos de seguridad de la información que salvaguarden la identidad de las fuentes durante todo el ciclo de vida de los datos, incluyendo procedimientos documentados para el acceso controlado a las bases de datos, la firma de acuerdos de confidencialidad por parte del personal encargado y procedimientos seguros de almacenamiento y transmisión de la información.

2.5.2.2 Verificación de la anonimización de microdatos

Como parte fundamental del diseño de análisis, se documentará e implementará un procedimiento para verificar la efectividad del proceso de anonimización, con el fin de asegurar que el riesgo de identificación de las fuentes se ha reducido a un nivel aceptable antes de la difusión de los resultados. Este procedimiento de verificación se llevará a cabo en dos frentes principales:

Evaluación de riesgos residuales

Después de aplicar las técnicas de anonimización seleccionadas, se realizará una reevaluación sistemática de los escenarios de riesgo definidos en la etapa anterior. Se contrastarán los indicadores de riesgo (número de registros riesgosos, porcentajes, etc.) antes y después de la anonimización para cuantificar la efectividad de las medidas aplicadas. Por ejemplo, se verificará si el número de datos atípicos se ha eliminado o si la cantidad de unidades económicas en celdas con frecuencias bajas ha desaparecido tras la recategorización. Este análisis permitirá identificar vulnerabilidades residuales y, si es necesario, calibrar o aplicar técnicas adicionales para fortalecer la protección.

2.6 DISEÑO DE LA DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN

El DANE establece el Plan de Difusión y Comunicación del CENU como un componente estratégico del proceso censal, orientado a garantizar el acceso, comprensión, uso y apropiación efectiva de la información generada. Su propósito es posicionar los resultados del CENU como una herramienta clave para la comprensión y fortalecimiento de la economía del país, consolidando la confianza en las cifras oficiales y promoviendo el aprovechamiento de los datos como bienes públicos de libre uso.

El Plan parte del reconocimiento de que los resultados del Censo constituyen un insumo esencial para la formulación de políticas, la planeación económica, la investigación académica y la gestión empresarial. Por ello, trasciende la simple entrega de cifras e integra acciones pedagógicas, comunicativas y de acompañamiento técnico que facilitan la lectura, interpretación y aplicación de la información por parte de los distintos públicos.

Su diseño metodológico se fundamenta en los principios de accesibilidad, transparencia, inclusión, pertinencia cultural y promoción de datos abiertos, asegurando que los productos se difundan en formatos comprensibles, reutilizables y adaptados a las necesidades de cada grupo de interés. Se adopta una estrategia multicanal y multiformato, que combina medios digitales, presenciales y comunitarios para ampliar el alcance territorial y social de los resultados.

El público objetivo abarca la comunidad DANE, entidades de gobierno, gremios empresariales, academia, medios de comunicación, organismos internacionales, comunidades étnico-raciales, el sector de la Economía Popular y la ciudadanía en general, para quienes se prevén acciones diferenciadas de comunicación y acompañamiento.

En su desarrollo, la estrategia promueve la apropiación social de los datos, fortaleciendo la cultura estadística y fomentando una relación activa y sostenible entre la información oficial y la ciudadanía. En conjunto, el Plan constituye un instrumento para fortalecer la transparencia institucional y posicionar al

DANE como referente nacional en la producción y divulgación de información estadística de calidad, abierta y útil para el desarrollo del país.

2.6.1 Diseño de los sistemas de salida

Los sistemas de salida del CENU se diseñan para organizar, ensamblar y distribuir los productos estadísticos de manera ordenada, segura y accesible. Este sistema constituye el vínculo entre la producción estadística y su uso público, asegurando calidad técnica, consistencia y protección del dato.

El ensamblaje de los productos estadísticos se desarrolla mediante un proceso técnico estructurado, orientado por criterios de calidad, consistencia y protección de la información:

- **Microdatos anonimizados:** se generan conjuntos de datos en los que se aplican técnicas de anonimización como supresión, agrupación, truncamiento y recodificación. Este procedimiento garantiza la protección de la información individual de las unidades económicas, preservando al mismo tiempo el valor analítico de los datos para la investigación y el uso público.
- **Tabulaciones y datos agregados:** se construyen bases con tabulados estándar y personalizados que permiten el análisis por sectores económicos, áreas geográficas, tamaños empresariales, grupos étnico-raciales y segmentos de la Economía Popular. Esta organización equilibra la desagregación estadística con la confidencialidad de la información.
- **Metadatos técnicos y ciudadanos:** se documentan todos los procesos metodológicos y operativos asociados a la recolección, validación y procesamiento de los datos. Los metadatos incluyen definiciones conceptuales, cobertura, universo, métodos de codificación y limitaciones, de modo que el usuario pueda comprender plenamente el contexto y alcance de la información.
- **Materiales complementarios:** se elaboran glosarios, manuales, guías y documentos de apoyo diseñados para facilitar la comprensión tanto por parte de usuarios especializados como del público general.

Formato y presentación de la información

Los productos resultantes se presentan en múltiples formatos que responden a las necesidades, niveles de especialización y capacidades tecnológicas de los distintos tipos de usuarios, entre ellos:

- **Tabulados fijos y dinámicos** disponibles en formatos descargables, que permiten la consulta estructurada de los principales indicadores.
- **Visualizaciones interactivas** con filtros y mapas que facilitan la exploración por variables económicas, geográficas y demográficas, promoviendo un análisis autónomo y comparativo.
- **Publicaciones digitales con enfoque pedagógico**, como boletines y cartillas electrónicas, que ofrecen interpretaciones guiadas de los resultados y destacan hallazgos clave para los sectores productivos y territoriales.
- **Bases de datos** abiertas en formatos interoperables (CSV, XLS, JSON) que facilitan la reutilización y la integración con otros sistemas estadísticos o académicos.

- **Infografías, piezas gráficas y materiales audiovisuales** adaptados a medios digitales y eventos públicos para favorecer la divulgación visual y la comprensión ciudadana.

Canales y medios de entrega

La difusión de los productos censales se realiza mediante una combinación de canales digitales, físicos y relacionales, con el fin de garantizar cobertura nacional y acceso equitativo a la información.

- **Micrositio especializado** del Censo Económico será la plataforma centralizada de acceso libre a todos los productos, organizada por tipo de público y línea temática, y operará como repositorio principal de resultados y materiales complementarios.
- **Visores interactivos** orientados a usuarios técnicos e institucionales, con funcionalidades de filtrado, descarga y exportación.
- **Portal web institucional del DANE** funcionará como vitrina de resultados generales y punto de enlace hacia el micrositio especializado.
- **Boletines y correos institucionales** serán utilizados para la comunicación directa con actores estratégicos —como ministerios, alcaldías, gremios y universidades— asegurando una distribución dirigida y oportuna de los productos.
- **Las redes sociales** institucionales y plataformas multimedia complementan la estrategia mediante contenidos visuales, cápsulas informativas y enlaces interactivos que promueven la apropiación ciudadana de los datos.
- **Foros y eventos** para la entrega directa de materiales impresos y digitales, fortaleciendo la relación con los usuarios y fomentando espacios de diálogo sobre el uso y aplicación de la información estadística.

Almacenamiento, mantenimiento y actualización

Los datos, metadatos y productos derivados del Censo Económico se alojan en servidores institucionales del DANE y repositorios especializados, bajo esquemas de control de acceso, trazabilidad y respaldo que garantizan la seguridad y preservación de la información. Los mecanismos de mantenimiento incluyen la revisión periódica de contenidos, la actualización de productos y metadatos, y el análisis de métricas de uso para ajustar la oferta de información según la demanda y las necesidades de los usuarios.

2.6.2 Diseño de productos de difusión y comunicación

El diseño de los productos de difusión responde a una estrategia integral que combina contenidos técnicos y pedagógicos, orientados a garantizar que los resultados sean claros, útiles y accesibles para todos los grupos de interés. El enfoque es multiformato, multicanal y diferencial, considerando las características y capacidades de los diversos públicos. En este sentido, se desarrollan productos que no solo informan, sino que facilitan la interpretación, promueven el uso de los datos y fortalecen su apropiación social.

La batería de productos de comunicación y difusión acompaña la entrega técnica de los resultados, visibilizando su utilidad y fomentando su aplicación práctica en contextos territoriales, sectoriales y de política pública. En coherencia con este propósito, los productos se estructuran en categorías que responden a distintas necesidades de información y niveles de especialización, combinando instrumentos técnicos con recursos comunicativos y pedagógicos que facilitan su comprensión y uso.

Se desarrollan cinco grandes categorías de productos:

- **Estadísticos:** incluye desde datos y cuadros estadísticos desagregados hasta bases de datos abiertas y anonimizadas
- **Documentales:** metodologías, glosarios y manuales.
- **Comunicacionales:** comunicados de prensa, columnas de opinión, infografías, kits gráficos y materiales de apoyo a medios.
- **Pedagógicos:** guías de lectura, cartillas por sectores o regiones y materiales en lenguaje claro con enfoque diferencial.
- **Audiovisuales:** videos, kits para redes sociales, podcasts temáticos, historias de datos (storytelling) y animaciones para explicar la relevancia de los resultados de manera didáctica.

El acceso a los productos del CENU se facilitará a través de un entorno digital integrado, complementado por mecanismos de entrega presencial que aseguran cobertura nacional y equidad en el acceso a la información. Los principales canales de consulta incluyen el micrositio especializado del Censo, que actuará como repositorio central de resultados y materiales asociados; el portal institucional del DANE; las redes sociales; así como eventos, ferias y foros territoriales para la entrega directa de materiales físicos y digitales. En el marco de la estrategia étnico-racial, también se promoverá la difusión mediante medios comunitarios y emisoras locales, garantizando pertinencia cultural y accesibilidad para todos los grupos poblacionales.

Para facilitar la exploración, comprensión y reutilización de los datos, el plan incorpora herramientas interactivas y productos multiformato. Entre ellas se destacan los visores geográficos interoperables y mapas georreferenciados que permiten la visualización territorial de los resultados; los dashboards dinámicos para la comparación de indicadores económicos; y los kits territoriales de resultados que resumen información relevante a nivel local. Asimismo, se desarrollará un Visor Storytelling, que presentará los hallazgos de manera narrativa y visualmente atractiva, junto con series de videos, podcasts explicativos y publicaciones descargables o impresas que combinan cifras, gráficos y análisis.

En conjunto, estos medios conforman un ecosistema de comunicación y acceso a la información que promueve la transparencia, fortalece la relación entre los datos y la ciudadanía, y estimula el uso activo de los resultados censales en la toma de decisiones públicas, empresariales y académicas.

2.6.3 Entrega de productos

La entrega de los productos del CENU se concibe como un proceso estructurado que integra canales digitales, presenciales y comunitarios, buscando garantizar la oportunidad, la transparencia y la comprensión efectiva de la información. Esto es, que los resultados de la operación estadística sean accesibles, comprensibles y útiles para los diferentes grupos de interés.

Por esto se utilizan canales de difusión virtuales (visor de datos, micrositio, redes sociales, boletines electrónicos y correo institucional), presenciales (ruedas de prensa, talleres regionales y encuentros sectoriales) y territoriales (emisoras comunitarias y materiales impresos con pertinencia cultural).

Así mismo, se implementará las siguientes estrategias de comunicación:

- **Difusión en medios y plataformas de alto alcance:** incluye la realización de ruedas de prensa nacionales y regionales, publicación de columnas y especiales periodísticos, emisión de cuñas radiales y cápsulas televisivas, y la creación de kits de prensa con comunicados, infografías y material audiovisual. Se implementan alianzas con medios regionales y comunitarios mediante la realización de foros, y pautas para asegurar que los productos del Censo lleguen de manera amplia y segmentada a todo el territorio nacional.
- **Relacionamiento y socialización con actores clave:** a través de espacios de diálogo y construcción conjunta mediante la realización de encuentros institucionales, talleres, seminarios académicos y laboratorios de datos con las diferentes audiencias claves, donde se entregarán productos específicos (boletines, cartillas, kits de comunicación), se promoverá el uso de la información censal como insumo para la planeación, la política pública, los estudios académicos y la toma de decisiones económicas.
- **Comunicación digital multiformato:** contempla el fortalecimiento del micrositio web del Censo, la producción de infografías, videos, pódcast y mapas interactivos, así como campañas permanentes en redes sociales con hashtags oficiales y formatos participativos. Incluye estrategias de mensajería directa vía WhatsApp, segmentación de contenidos, monitoreo de métricas y cumplimiento de estándares de accesibilidad. Busca ampliar la apropiación social de los resultados y fortalecer la cultura estadística digital.
- **Territorialización de los resultados:** propone conectar los productos censales con procesos de comunicación regional, mediante actividades presenciales y descentralizadas que promuevan el uso local de los datos. Incluye foros regionales, ferias, ruedas de prensa territoriales, talleres con gobiernos locales y universidades, boletines por regiones y materiales temáticos por sector.
- **Inclusión de pueblos y comunidades étnico-raciales:** contempla la creación de materiales pedagógicos y audiovisuales culturalmente pertinentes, talleres participativos y mensajes adaptados para estas comunidades. Esta estrategia asegura que la entrega de productos esté ligada al respeto, el reconocimiento y la participación de estas comunidades, que reconozca las economías propias y fortalezca la confianza en el Censo como herramienta para la equidad.
- **Comunicación interna para la Comunidad DANE:** orienta acciones de apropiación y orgullo institucional, para que todo el personal del DANE actúe como multiplicador y vocero informado del Censo. Incluye boletines internos, cápsulas audiovisuales, infografías, trivias y eventos de

socialización de resultados. Se entregan kits territoriales de resultados, talleres de vocería y formación, y campañas internas.

- **Atención ciudadana y soporte:** integra canales presenciales, telefónicos y digitales (correo, PQRS, micrositio y redes sociales), acompañados de materiales explicativos y preguntas frecuentes para ayudar a los usuarios a comprender y aprovechar los productos entregados. Incluye capacitación al personal de atención, guías estandarizadas de respuesta, monitoreo de inquietudes y encuestas de satisfacción.

Etapas de entrega de resultados

La difusión de los resultados se desarrolla de manera progresiva, a través de una serie de etapas temáticas y complementarias que permitirán presentar, de forma ordenada y accesible, la información más relevante del operativo censal. Cada publicación profundiza en distintos conjuntos de variables — desde los conteos básicos y los ingresos iniciales, hasta los indicadores de formalidad y medios de pago—, ofreciendo una visión integral y evolutiva de la estructura económica urbana del país.

Las publicaciones inician en el mes de noviembre y se realizan aproximadamente con una periodicidad mensual, extendiéndose hasta el mes de junio, con las siguientes etapas:

- **Variables de conteo e ingresos:** se presentan los primeros resultados generales del Censo, con el número de unidades económicas por sector, así como los niveles de ingresos y su distribución por rangos. Esta fase ofrece una visión inicial de la magnitud y estructura económica urbana del país.
- **Variables de distribución:** profundiza en la caracterización del tejido empresarial según su ubicación geográfica, tipo de territorio, forma jurídica y actividad económica. También se incluyen clasificaciones por tipo de emplazamiento (establecimientos fijos, vivienda con actividad económica o vendedores ambulantes) y por tiempo de funcionamiento de las unidades económicas.
- **Variables de personas y empleo:** analiza el perfil de los propietarios y trabajadores vinculados a las unidades económicas, incluyendo género, edad, nivel educativo y condiciones de vinculación laboral. Además, se presentan datos sobre aportes a la seguridad social y formas de empleo, con desagregaciones detalladas por actividad económica (CIIU).
- **Variables económicas:** contiene los resultados sobre ingresos, costos, gastos, activos fijos y valor agregado censal, junto con información sobre los aportes empresariales al sistema de seguridad social. Esta fase permitirá comprender la estructura productiva y la generación de valor en los distintos sectores económicos.
- **Variables de formalidad empresarial y medios de pago:** ofrece indicadores sobre el grado de formalización de las unidades económicas, de acuerdo con el CONPES 3956. Se analizan aspectos como registros legales, cumplimiento tributario, contratación formal, acceso al crédito y uso de medios de pago. De esta información se deriva el Índice Multidimensional de Informalidad Empresarial (IMIE).

- **Visor avanzado:** se habilita un visor interactivo que integra los resultados censales de forma visual, dinámica y georreferenciada, permitiendo explorar y comparar indicadores a nivel territorial y sectorial.
- **Integración de la solución:** se reúnen todos los productos en una plataforma unificada con acceso a APIs, fichas municipales, microdatos, historias de vida, el visor avanzado y un repositorio completo del universo censal. Esta etapa consolida el ecosistema digital de consulta pública del CENU.

2.6.4 Estrategia de servicio

La estrategia de servicio al ciudadano complementa el plan de difusión, asegurando orientación, soporte y acompañamiento técnico en el acceso y uso de la información censal. El modelo de atención se estructura sobre canales integrados y accesibles que combinan atención presencial, virtual y telefónica, para ampliar la cobertura y capacidad de respuesta adaptada a las necesidades de cada tipo de usuario.

Canales de soporte

- **Atención presencial:** disponible en la sede central del DANE, en las direcciones territoriales y durante eventos o ferias regionales, con orientación directa sobre el uso de los datos, acceso a plataformas y consulta de materiales físicos y digitales.
- **Atención telefónica:** a través de las líneas oficiales de servicio, para resolver inquietudes relacionadas con resultados, sistemas de consulta y acceso a microdatos.
- **Atención virtual:** mediante el correo institucional contacto@dane.gov.co y el formulario electrónico de PQRSD, garantizando la trazabilidad y respuesta oportuna de las solicitudes.
- **Micrositio especializado:** con secciones de preguntas y respuestas, guías prácticas, materiales pedagógicos y recursos diseñados para facilitar la comprensión y uso de la información censal.

Gestión y seguimiento de consultas

El servicio al ciudadano se apoya en un sistema de monitoreo y seguimiento continuo que permite evaluar la atención y mejorar los procesos de comunicación con los usuarios. Este sistema contempla:

- Registro y análisis mensual de consultas por canal y tipo de requerimiento.
- Actualización periódica de materiales pedagógicos y de las secciones de preguntas frecuentes (ABC).
- Elaboración de reportes de gestión, como insumo para el Sistema de Gestión de la Calidad y para la mejora continua de los procesos de atención.

De esta manera, la estrategia de servicio consolida un canal directo entre el DANE y la ciudadanía, promoviendo el acceso equitativo, la comprensión técnica y el aprovechamiento efectivo de la información generada por el Censo Económico Nacional Urbano.

Este componente garantiza la retroalimentación constante entre los usuarios y la operación censal, permitiendo identificar nuevas necesidades informativas y orientar acciones de mejora.

En conjunto, el diseño de la difusión, comunicación y servicio del Censo Económico Nacional Urbano constituye un sistema integral de gestión de información pública, que articula productos, canales y estrategias para asegurar que los resultados censales se transformen en herramientas útiles, comprensibles y sostenibles en el tiempo.

3 Bibliografía

Congreso de la República de Colombia. (2023). *Ley 2294 de 19 de mayo de 2023: Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 "Colombia, Potencia Mundial de la Vida"*. Diario Oficial No. 52.577, 19 mayo 2023. <https://www.camara.gov.co/sites/default/files/2023-02/P.L.338-2023C%20%28PLAN%20NACIONAL%20DE%20DESARROLLO%29.pdf>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2020). *Lineamientos para el proceso estadístico en el Sistema Estadístico Nacional (versión 2.0)*. Bogotá, Colombia : DANE. https://www.dane.gov.co/files/sen/normatividad/Lineamientos_Proceso_Estadistico-v2.pdf

Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2022). *Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas. Revisión 4 adaptada para Colombia (CIIU Rev. 4 A.C.). Actualización año 2022*. Bogotá, Colombia: DANE. https://www.dane.gov.co/files/sen/nomenclatura/ciiu/CIIU_Rev_4_AC2022.pdf

DANE. (2022). *Código Nacional de Buenas Prácticas del Sistema Estadístico Nacional (versión 2022)*. Bogotá, D.C.: Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Recuperado de https://www.dane.gov.co/files/sen/bp/Codigo_nal_buenas_practicas-2022.pdf

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2025). *Codificación de la División Político-Administrativa de Colombia – DIVIPOLA* [Base de datos]. Bogotá, Colombia. Recuperado de <https://www.dane.gov.co/index.php/sistema-estadistico-nacional-sen/normas-y-estandares/nomenclaturas-y-clasificaciones/nomenclaturas/codificacion-de-la-division-politica-administrativa-de-colombia-divipola>

Naciones Unidas. (2014). *Principios Fundamentales de las Estadísticas Oficiales*. Comisión de Estadística de las Naciones Unidas. Nueva York: ONU. Disponible en: <https://unstats.un.org/unsd/dnss/gp/fundprinciples.aspx>

Naciones Unidas. (2019). *Generic Statistical Business Process Model (GSBPM), versión 5.1*. Conference of European Statisticians, UNECE. Ginebra: Naciones Unidas. Disponible en: <https://unece.org/statistics/gsbpm>

4 Listado de Figuras

Figura 1 Antecedentes del Censo Económico Nacional Urbano. DANE.	9
Figura 2. Procesos de identificación, consulta y confirmación de necesidades de información para el CENU. Dirección de Censos y Demografía.	13
Figura 3 Geocódigo MGN.	53
Figura 4. Modelo conceptual– Marco censal del censo económico.	54
Figura 5 Estructura organizacional operativo de barrido masivo	60
Figura 6. Organización censal municipal	62
Figura 7. Estructura organizacional de los operativos de autodiligenciamiento	65
Figura 8. Esquema del flujo de información operativo por autodiligenciamiento	67
Figura 9. Esquema de aprendizaje	68
Figura 10. Fases del aprendizaje del CENU	68
Figura 11. Estructura del modelo de cascada	71
Figura 12. Fases del proceso de selección CENU	72
Figura 13. Medios priorizados y porcentaje de las unidades económica a impactar	76
Figura 14. Tablero de control CENU	79
Figura 15. Visor de seguimiento de la PMG	80
Figura 16 Visor de seguimiento FEST	81
Figura 17. Geovisor de seguimiento operativo de barrido.	82
Figura 18. Proceso de transmisión habitual CENU	86
Figura 19. Proceso de transmisión con FTP	86
Figura 20. Flujo del proceso de transmisión	88
Figura 21 Arquitectura tecnológica para procesamiento	91
Figura 22. Estructura del diccionario de datos	95
Figura 23. Esquema de identificación y manejo de anomalías.	103

5 Listado de Tablas

Tabla 1. Operaciones estadísticas censales en Colombia 1945 - 1990	9
Tabla 2. Objetivo y variables principales de los censos económicos de 1990 y 1999.	10
Tabla 3. Alcance temático CENU según secciones del CIIU Rev. 4 A.C.	15
Tabla 4. Actividades excluidas del Censo Económico Nacional Urbano 2024, con su clasificación CIIU Rev. 4 A.C. y justificación	15
Tabla 5. Marco Legal o normativo CENU 2024	24
Tabla 6. Fuentes y referentes metodológicos para el CENU 2024	25
Tabla 7. Variables operación estadística CENU	27
Tabla 8. Indicadores censales básicos	29
Tabla 9. Cuestionarios CENU.	33
Tabla 10. Estructura del cuestionario básico a establecimientos.	35
Tabla 11. Estructura del cuestionario básico a establecimientos – autodiligenciamiento web	35
Tabla 12. Estructura cuestionario vendedores de calle	36
Tabla 13. Estructura del cuestionario para la pequeña, mediana y gran empresa.	37
Tabla 14. Estructura cuestionario especializado del sector construcción	37
Tabla 15. Estructura cuestionario especializado del sector transporte	38
Tabla 16. Estructura del cuestionario especializado de las actividades de administración pública y defensa, planes de seguridad social de afiliación obligatoria, servicios financieros y seguros, y servicios públicos domiciliarios	38
Tabla 17. Número de variables fundamentales por dominio temático CENU	39
Tabla 18. Variables de desagregación temática - CENU	44
Tabla 19. Precisiones sobre el alcance a variables económicas - CENU	46
Tabla 20. Caracterización de registros administrativos de acuerdo con el Sistema de Identificación y Caracterización de Oferta y Demanda Estadística del SEN (SICODE).	48
Tabla 21. Caracterización de registros estadísticos y operaciones estadísticas de acuerdo con el Sistema de Identificación y Caracterización de Oferta y Demanda Estadística del SEN (SICODE)	49
Tabla 22. Fuentes secundarias CENU	50
Tabla 23. Descripción de la conformación de los marcos de lista de los cuestionarios por autodiligenciamiento web	55
Tabla 24. Roles y responsabilidades en el operativo de barrido masivo.	60
Tabla 25. Roles y responsabilidades en el operativo de autodiligenciamiento	65
Tabla 26. Roles y responsabilidades estrategia de cascada	70
Tabla 27. Manuales, guías, según proceso censal	73
Tabla 28. Modelos para imputación de anomalías	103