

# Colombia - Encuesta Anual de Servicios - EAS - 2022

**Dirección de de Metodología y Producción Estadística -DIMPE-,**

report\_generated\_on: March 31, 2025

visit\_data\_catalog\_at: <https://microdatos.dane.gov.co/index.php>

# Información general

## Identificación

NÚMERO DE ID  
DANE-DIMPE-EAS-2022

## Información general

### RESUMEN

En el marco de su misión, en 1995 el DANE dio inicio a la Encuesta Anual de Servicios (EAS), que tiene como objetivo general "establecer la estructura y la evolución del sector servicios a nivel nacional permitiendo el análisis y la conformación de agregados económicos de las actividades objeto de estudio".

Teniendo en cuenta la relevancia del sector de servicios en la economía, en términos de producción y empleo, se planteó la necesidad de obtener la información que permitiera realizar un diagnóstico y seguimiento de su comportamiento y que sirviera de base para las estimaciones del Producto Interno Bruto (PIB). De esta manera la EAS surge como respuesta a las necesidades del sector que se encontraba desprovisto de información estadística requerida por los diferentes agentes que intervienen en la toma de decisiones a nivel público y privado, así como para el análisis por parte de investigadores y estudiosos del sector económico.

En el año 1995 la operación estadística se inició con un alcance temático que cubría las actividades de alojamiento, restaurantes y similares y agencias de viajes, para 1997 se incluyó la actividad de publicidad; en 1998, los servicios de obtención y suministro de personal y seguridad privada; en el año 2000, las actividades de informática y correo; por último, en 2003, los servicios de telecomunicaciones.

A partir del año 2006, como parte del plan de mejoramiento de las estadísticas de servicios y como resultado del diagnóstico y trabajo interinstitucional, la EAS se ajustó, con la unificación de los instrumentos de recolección en un formulario electrónico único y con la ampliación de la cobertura temática a otras actividades de servicios.

De igual manera, en 2010 se llevó a cabo el proceso de rediseño del formulario de recolección, utilizando una estructura modular. Lo anterior implicó contar con mayor detalle para el módulo de ingresos y gastos para un grupo específico de actividades económicas, y para el módulo de personal ocupado de la actividad de educación superior, que permite especificar el personal contratado por hora cátedra, los monitores y asistentes docentes de investigación que también trabajan bajo esta modalidad.

TIPO DE DATO  
Censos (cen)

UNIDAD DE ANÁLISIS  
UNIDAD ESTADISTICA

Es la empresa formalmente establecida con NIT y registro mercantil, que de manera exclusiva o predominante se dedica a las actividades de servicios definidas en el alcance temático mencionado en la población objetivo, y que se encuentra establecida dentro del territorio nacional.

La unidad de observación y análisis la constituye la empresa que realiza actividades de servicios, definidas en el alcance temático de la operación, dentro del territorio nacional, de la cual existe y puede recopilarse información.

## Ámbito

NOTAS  
NECESIDADES DE INFORMACIÓN

El Comité Técnico Interinstitucional de Servicios, constituido en febrero del año 2005 y conformado por el DANE, el Departamento Nacional de Planeación (DNP), el Banco de la República y el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo con el

fin de avanzar en la generación de estadísticas del sector servicios, realizó un diagnóstico de las fuentes de información y de las principales necesidades estadísticas de cada una de las entidades y usuarios, así como una revisión del diseño de la encuesta e identificación de los aspectos a modificar o ajustar.

El DANE cuenta con la matriz de necesidades de información que permite monitorear periódicamente a través de los diferentes canales de comunicación de la entidad, las necesidades y usos de información por parte de los usuarios de cada una de las operaciones estadísticas. En este sentido la EAS está actualizando esta matriz de información mensualmente la cual permite identificar los usuarios y sus necesidades de información.

#### Identificación de usuarios y necesidades:

El DANE utiliza diferentes mecanismos que permiten identificar los usuarios y necesidades de las operaciones estadísticas los cuales se están registrando y actualizando periódicamente en la matriz de necesidades de información de la entidad. Como mecanismos de identificación de necesidades de información de los usuarios están: sala especializada de procesamiento, solicitudes vía correo electrónico y sala de peticiones, quejas y reclamos, a través de requerimientos normativos y de ley, y en reuniones en comités técnicos, principalmente.

Se destacan como usuarios permanentes de la información: Entidades del gobierno que requieren de información sectorial para el diseño de políticas públicas, universidades y academia en general, gremios e investigadores independientes, quienes realizan diagnósticos y estudios sectoriales.

Así mismo, en el ámbito internacional Colombia como país miembro de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico OCDE, adquirió el compromiso de entregar información estadística sectorial al ingresar a esta organización, en el año 2020.

La matriz de necesidades se actualiza con información proveniente de diferentes fuentes entre las que se destacan los Comités internos y comités externos, paulatinamente se detectan necesidades internas y externas que requieren ser cubiertas por esta operación estadística. Los principales requerimientos que se han presentado están asociados a:

- Ampliar la cobertura de la información a nivel de actividad económica, según la CIIU Rev. 4 A.C., dado que actualmente la EAS presenta información agregada a nivel de subsector.
- Incluir actividades del sector servicios que no están siendo estudiadas en la EAS.
- Disminuir parámetros de inclusión, dado que actualmente se están utilizando parámetros de ingresos y personal ocupado diferenciados para cada uno de los sectores que se estudian en la operación.

Un primer mecanismo consiste en identificar necesidades y usuarios a través de la sala especializada de procesamiento. De acuerdo con los procesamientos realizados por usuarios de la sala especializada, el DANE en cumplimiento de su deber de mantener la confidencialidad de la información (Ley 79 de 1993), realiza una revisión y posterior aval de los archivos de trabajo que requieren retirar de la entidad. Este proceso de aval consiste en detectar si dentro de los archivos de salida se está preservando la confidencialidad de la información. En este ejercicio, se ha evidenciado en repetidas ocasiones, la necesidad de los usuarios de contar con información desagregada a nivel de actividad a cuatro dígitos de la CIIU e información a nivel regional o departamental, requerimientos que se incluyen en los proyectos de mejora continua de las estadísticas oficiales, y para el caso específico la EAS.

Algunos de los usuarios de la información de la EAS identificados a través de la sala de procesamiento especializado son investigadores provenientes de la academia (Universidades como Rosario, Andes, EAFIT, Jorge Tadeo Lozano), y estudiantes de diferentes universidades. También consultan la información por este medio algunos gremios de sectores económicos como: COTELCO, ANATO, Asociación Colombiana de BPO, Asociación Nacional de Medios de Comunicación - ASOMEDIOS, Cámara Colombiana de Informática y Telecomunicaciones - CCIT, Federación Colombiana de la Industria de Software y Tecnologías Informativas Relacionadas -FEDESOFTE, Asociación de Operadores de Tecnologías de Información y Comunicaciones de Colombia, consultores privados y gobierno.

Un segundo mecanismo de identificación de necesidades es la recepción de solicitudes directas a través de correos electrónicos, derechos de petición y peticiones, quejas reclamos y sugerencias de diferentes instituciones, usuarios particulares y academia que utilizan estos mecanismos para solicitar información sectorial de su interés y dan sugerencias para el mejoramiento de la estadística recolectada para la realización de la encuesta.

Otro mecanismo consiste en la identificación de necesidades provenientes de nueva reglamentación (leyes, decretos) que aplique al sector servicios y que requieran de información que será levantada por el DANE en cumplimiento de estos, tal es el caso de la ley 1990 de 2019 que crea las directrices para la medición de la pérdidas y desperdicios de alimentos PDA.

También se encuentra la ley 1834 de 2017 sobre Economía Naranja; el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022, en su Pacto por la Sostenibilidad, acelerar la transición hacia el modelo de Economía Circular como base para la reducción, reutilización y reciclaje de los residuos y materiales; así como el uso eficiente de los recursos como el agua y la energía.

## TOPICS

Topic	Vocabulary	URI
Consumo/comportamientos de consumidores [1.1]	CESSDA	<a href="http://www.nesstar.org/rdf/common">http://www.nesstar.org/rdf/common</a>
Organización y gestión empresarial e industrial [2.2]	CESSDA	<a href="http://www.nesstar.org/rdf/common">http://www.nesstar.org/rdf/common</a>
Relaciones laborales/Conflictos laborales [3.3]	CESSDA	<a href="http://www.nesstar.org/rdf/common">http://www.nesstar.org/rdf/common</a>
Formación profesional [6.7]	CESSDA	<a href="http://www.nesstar.org/rdf/common">http://www.nesstar.org/rdf/common</a>
Publicidad [7.1]	CESSDA	<a href="http://www.nesstar.org/rdf/common">http://www.nesstar.org/rdf/common</a>
Sociedad de la información [7.2]	CESSDA	<a href="http://www.nesstar.org/rdf/common">http://www.nesstar.org/rdf/common</a>
Medios de comunicación [7.4]	CESSDA	<a href="http://www.nesstar.org/rdf/common">http://www.nesstar.org/rdf/common</a>
Actividades culturales y participación [13.2]	CESSDA	<a href="http://www.nesstar.org/rdf/common">http://www.nesstar.org/rdf/common</a>
Tecnología de la información [16.2]	CESSDA	<a href="http://www.nesstar.org/rdf/common">http://www.nesstar.org/rdf/common</a>

## KEYWORDS

Ingresos por servicios, Boletín estadístico de prensa, Coeficiente técnico, Consumo intermedio, Empresa, Establecimiento, Género, Ingreso, Periodo de referencia, Personal aprendiz, Personal ocupado, Personal ocupado permanente, Personal ocupado temporal contratado directamente por la empresa, Personal ocupado temporal suministrado a través de empresas especializadas, Prestaciones sociales causadas, Productividad, Productividad laboral, Recolección de datos, Salario integral, Servicios, Sueldos y salarios causados, Unidad local de servicios, Universo del estudio, Validación o verificación, Valor agregado, Variación anual

## Cobertura

## COBERTURA GEOGRÁFICA

Total nacional.

## GEOGRAPHIC UNIT

Para todas las actividades investigadas se entregan resultados total nacional.

## UNIVERSO

Está compuesto por empresas formalmente establecidas, residentes en el territorio nacional y cuya principal actividad desarrollada se encuentra dentro de las definidas en el alcance temático de esta operación estadística.

El marco estadístico de la EAS es un listado de empresas que se identifican con NIT o registro mercantil y se ubican con la dirección, teléfono y correo electrónico. Su cobertura es nacional y es construido con el censo económico del año 1990. Se actualiza con información de la Superintendencia de Sociedades, de Vigilancia, de Cooperativas, Confecámaras, Gremios, Viceministerio de Turismo, Planilla Integrada de Autoliquidación de Aportes (PILA), Páginas Amarillas, las Encuestas Anuales del DANE, entre otros.

## Productores y Patrocinadores

## INVESTIGADOR(ES) PRIMARIO(S)

Nombre	Affiliation
Dirección de de Metodología y Producción Estadística -DIMPE-	

## OTROS PRODUCTORES

Nombre	Affiliation	Role
Dirección de Metodología y Producción Estadística - Encuesta Anual de Servicios	Departamento Administrativo Nacional de Estadística	Equipo Técnico

## FINANCIAMIENTO

Nombre	Abbreviation	Role
Departamento Administrativo Nacional de Estadística	DANE	Ejecutor

## Producción de metadato

## METADATO PRODUCIDO POR

Nombre	Abbreviation	Affiliation	Role
Ivan Rolando Castillo Prieto	ircastillo@dane.gov.co	Dirección de Regulación, Planeación, Estandarización y Normalización - DIRPEN	Coordinador Regulación
Fabian Alexander Cañas Molina	facanasm@dane.gov.co	Dirección de Metodología y Producción Estadística- DIMPE	Documentador DIMPE
Mabel Leny Jiménez Santana	mljimenezs@dane.gov.co	Dirección de Metodología y Producción Estadística- DIMPE	Documentador DIMPE
Carlos Augusto Muñoz Alfonso	camunoza@dane.gov.co	Dirección de Regulación, Planeación, Estandarización y Normalización - DIRPEN	Actualizador DIRPEN
Katherine Andrea Rojas Acero	karojasa@dane.gov.co	Dirección de Difusión y Cultura Estadística - DICE	Verificador DICE
Carlos Augusto Villalba Villalba	cavillalbav@dane.gov.co	Dirección de Metodología y Producción Estadística- DIMPE	Documentador DIMPE

## FECHA DE PRODUCCIÓN DEL METADATO

2025-03-25

## ID DEL DOCUMENTO IDD

COL-DANE-EAS-2022

## Muestreo

### Tasa de respuesta

---

La tasa de respuesta o de cobertura correspondió para esta entrega al: 98,1%

### Ponderación

---

Los parámetros por estimar de la EAS corresponden al total de ingresos, producción bruta, consumo intermedio, valor agregado, personal ocupado, remuneraciones e inversión neta de la población objetivo, a partir de los cuales se obtienen los valores nominales.

El cálculo de totales obtenidos no hace referencia a estimaciones debido a que únicamente se consideró el grupo de empresas de inclusión forzosa, no se expanden al universo debido a que cada una de ellas se representa a sí misma.

# Formularios

## Información general

### DISEÑO DEL CUESTIONARIO

Hasta el año 2005 la EAS se capturaba en formularios de papel y tenía que ser digitada por parte del monitor crítico. Esta actividad termina a partir de la recolección de la EAS 2006 con la implementación del formulario electrónico único, que se convierte en una mejora para la operación, marcando un impacto favorable tanto para la fuente como para el DANE.

Posteriormente, a partir del año 2010 se incluyen para las actividades de alojamiento, expendios de alimentos y bebidas, agencias de viaje, correos, telecomunicaciones, actividades de informática, seguridad y suministro de personal, publicidad, educación superior y salud humana, así mismo en el módulo III en el numeral de ingresos por servicios prestados, una caracterización de los ingresos posibles en cada uno de estos subsectores. Esta caracterización contribuyó en la obtención de información más puntual para la medición del sector.

A partir del año 2014 se adoptó la CIIU Rev 4 A.C. junto con la Clasificación Central de Productos C.P.C. 2.0, mejora que al igual que la anterior ha contribuido favorablemente a la caracterización de los subsectores que hacen parte del alcance temático de la EAS.

Como ya se ha mencionado, la EAS cuenta con un instrumento único de recolección, bajo una estructura modular. El formulario está estructurado de la siguiente manera:

**Módulo I.** Carátula única, estructura de la empresa. El objetivo de este módulo es obtener información relacionada con datos de identificación de la empresa, ubicación, tipo de organización, fecha de constitución, composición del capital social, actividad económica, entre otros, para la actualización del directorio de la operación estadística, del directorio de empresas del DANE, así como para la construcción del marco de las encuestas coyunturales.

**Módulo II:** Personal Ocupado Promedio en el año. Costos y Gastos del personal ocupado. La información obtenida en este módulo tiene como objetivos principalmente identificar el promedio de personal ocupado de los establecimientos para cada categoría, conocer el costo laboral promedio por actividad económica y tipo de contrato, obtener características de estratificación fundamental para el diseño de muestras con sus factores de expansión, generar indicadores de rangos de tamaño para comparabilidad internacional y determinar la predominancia del personal ocupado por sexo. En la primera parte de este módulo se indaga por el personal ocupado promedio del año según tipo de contratación (propietarios, permanente, temporal contratado directamente o a través de agencias, personal aprendiz en etapa práctica y lectiva) y sexo.

Este módulo para la actividad de educación superior también pregunta el personal docente contratado por hora cátedra y de monitoria y asistentes de cátedra e investigación, dentro de los tipos de contratación. Además de solicitarse el personal por sexo, se pide desagregado entre administrativo y docente de investigación (de tiempo completo y de medio tiempo). Finalmente, se solicita el número de horas trabajadas por el personal contratado por hora cátedra del personal docente, monitores y asistentes. La segunda parte del módulo corresponde a los costos y gastos relacionados con el personal ocupado.

La segunda parte del Módulo II, solicita información relacionada con los costos y gastos del personal ocupado. El objetivo es calcular las remuneraciones, los salarios y prestaciones, y el total de gastos del personal ocupado, el costo laboral promedio, y la productividad laboral para cada uno de los subsectores específicos estudiados en la EAS.

**Módulo III:** Ingresos, costos y gastos de la empresa. El objetivo de este módulo es obtener información para calcular los ingresos totales, la producción bruta, el consumo intermedio, el valor agregado, la productividad laboral y productividad total, de cada uno de los subsectores específicos del sector servicios.

Este módulo tiene una desagregación especial de los numerales 1 y 4 para las siguientes actividades: alojamiento, actividades de servicios de comidas y bebidas; actividades de agencias de viaje, operadores turísticos, servicios de reserva y actividades relacionadas; correo y servicios de mensajería; telecomunicaciones; desarrollo de sistemas informático, consultoría informática y actividades relacionadas; publicidad; actividades de empleo, actividades de seguridad e investigación privada; educación superior; y actividades de atención de la salud humana.

El módulo IV Activos fijos tangibles e intangibles. El objetivo de este Módulo es conocer el valor total actualizado de los

activos fijos tangibles con los cuales la empresa está desarrollando la actividad de servicios, así como, determinar el valor anual de las inversiones en renovación de estos bienes para el cálculo de la Formación Bruta de Capital en las cuentas nacionales.

El módulo V Distribución a nivel de departamento. El objetivo de este módulo es obtener información específica por departamento de los diferentes establecimientos que tiene la empresa, con el fin de contar con información a nivel regional. Considera el número de establecimientos, el número de personas ocupadas y la distribución en valor de los ingresos por departamento.

El módulo VI de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), tiene como objetivo medir el uso que dan las empresas del sector Servicios a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) así como del comercio electrónico y la implementación de programas de teletrabajo a su personal.

En el módulo VII se incluye información de Protección y/o gestión ambiental. Este módulo tiene como objetivo conocer la inversión y el gasto de las empresas en protección y/o gestión ambiental y obtener información asociada a actividades e instrumentos de manejo ambiental implementadas por las empresas del sector servicios.

#### BENEFICIOS DEL FORMULARIO ELECTRONICO

El diligenciamiento del formulario se hace a través de la página web, permitiendo que los procesos de captura y revisión de consistencia de la información sean más eficientes y robustos. Además, conlleva al ahorro de papel ya que dichos formularios no se imprimen. Así mismo con el formulario electrónico, se ha logrado disminuir la carga de información y desgaste de las fuentes, dado que en módulos como la carátula existen datos precargados que no es necesario que las fuentes tengan que digitar, solamente deben verificar.

De otra parte, con el formulario electrónico a través de la web, la labor de la crítica se anticipa desde el mismo diseño del aplicativo, ya que en este se incluyen las validaciones predeterminadas en el programa de captura permitiendo que parte del desarrollo de la validación de la información se lleve a cabo en el momento de la captura de los datos.

Para el diseño del cuestionario de la EAS, desde su inicio en 1994, se realizaron etapas previas que permitieron minimizar los errores de respuesta por preguntas mal formuladas, dificultad en el diligenciamiento, secuencia de las preguntas inadecuadas, entre otras; errores que influirían en la calidad de los resultados. Por lo tanto, cada vez que es necesario incluir un nuevo módulo de preguntas, se realiza una prueba de formulario o pretest.



## Recolección de datos

### Fecha de recolección de datos

Start	End	Cycle
2023-09-01	2023-12-30	El periodo de recolección de la información de la Encuesta Anual de Servicios es de cuatro meses.

### Time Periods

Start	End	Cycle
2022-01-01		El período de referencia para la encuesta es el año inmediatamente anterior al año de recolección de los datos.

### Modo de recolección de datos

Autodiligenciamiento de formulario electrónico vía página web (por selección; por ejemplo en encuestas por muestreo o censos)

### Notas de recolección de datos

#### PROCESO DE SENSIBILIZACIÓN Y ACUERDOS DE INTERCAMBIO

El proceso de sensibilización inicia en el momento en el cual se incorpora una nueva fuente al directorio, o cuando existen cambios en el personal responsable del suministro de la información o cuando una empresa es renuente a suministrar información. Este proceso se inicia con la notificación a cada fuente con 15 días de anticipación previos al inicio de la recolección. De acuerdo al volumen del directorio en alguna (s), sedes se ha dispuesto la contratación de un personal de recolección-monitoreo (por 15 días adicionales), quienes además de cumplir con las actividades del proceso de recolección, deberán efectuar el proceso de notificación a las fuentes de la Encuesta Anual de Servicios EAS, a fin de garantizar que el proceso de crítica de la información se realice de manera simultánea con el inicio del proceso de recolección en las fechas establecidas.

En las demás ciudades, esta actividad la realizan los responsables de la operación y la coordinación en campo. En cualquiera de los casos, es importante que este proceso se realice antes del inicio de cada periodo de recolección. En este proceso se entregarán claves y contraseñas para el ingreso a través de la página web del DANE. Una vez las empresas tengan conocimiento de que deben rendir la información, la territorial debe realizar el proceso de sensibilización y acompañamiento de manera permanente a las empresas asignadas a cada responsable de recolección-monitoreo.

La notificación es el primer contacto con la fuente, por lo tanto, se debe asegurar que todas las fuentes del directorio de la sede - subselección hayan sido notificadas. En este sentido por ser el primer contacto de la fuente con el nuevo personal de recolección - monitoreo (en los casos en los que hay cambios), se debe considerar:

- Presentarse adecuadamente a la fuente y demostrar dominio conceptual de la temática de la encuesta.
- Actualizar la mayor parte de información de la fuente (responsable o responsables, nombres, cargos, teléfonos).
- Asistir a la fuente sobre el manejo de las herramientas. Una buena presentación permite efectividad en la rendición oportuna y con calidad de la encuesta.
- Acordar con la fuente el cumplimiento de fechas de entrega de la información desde este primer momento.

Según el esquema de recolección el aplicativo se abrirá a partir del primer día hábil del mes, según programación anual.

#### ESQUEMA DE ENTRENAMIENTO DE PERSONAL

La operación se encuentra enmarcada en proceso de aprendizaje implementado por el DANE, en el que se involucra al nivel central y territorial.

Este proceso de aprendizaje se realiza en cascada, donde el primer nivel está constituido por personal temático de la Operación y logístico de DANE Central quienes son los responsables de transmitir los conocimientos de acuerdo con la metodología de aprendizaje a los niveles siguientes. El segundo nivel está constituido por los coordinadores técnicos o asistentes de la encuesta en el nivel territorial (Sedes y Subsedes) quienes transmiten el conocimiento al tercer nivel que es personal que hará parte del operativo de la encuesta en el nivel territorial, de sede o subse, es decir los monitores o críticos de la Operación Estadística.

La capacitación del segundo nivel se realiza de manera presencial para la ciudad de Bogotá y de manera virtual para las demás Sedes y Subsedes. Dependiendo de los recursos asignados para la vigencia, se realizan refuerzos presenciales por parte del personal de la EAS del DANE Central al personal de algunas Sedes, a donde también se convocan las personas de las Subsedes correspondientes.

El proceso de aprendizaje en la operación estadística para el tercer nivel se basa en la metodología b-learning, la cual maneja primero una etapa de aprendizaje y evaluación virtual y posteriormente, una segunda etapa de capacitación y evaluación presencial.

La metodología de capacitación cuenta con las siguientes características específicas:

- Busca generar habilidades específicas para los distintos roles requeridos en el proceso de producción de la operación estadística y tiene énfasis en la práctica permanente.
- Aplica el proceso de aprendizaje b-learning y además es de carácter práctico, para ello cuenta con objetos virtuales de aprendizaje, herramientas interactivas y simuladores, que presentan evaluaciones (puntuales o no para la selección final) de manera permanente sobre los contenidos que se presentan, así como un momento presencial para fortalecer la práctica. Se cuenta con herramientas off line para los casos en los que no se cuente con acceso a Internet.
- Para la capacitación del segundo y tercer nivel, se plantean ejercicios prácticos que contienen todo el proceso de asesoría y crítica que el personal de estos dos niveles debe estar en capacidad de desarrollar durante el operativo de la EAS. Son ejercicios que simulan situaciones reales a las que se enfrentan normalmente el personal de campo y que debe solventar con alto nivel de conocimiento y destreza para lograr el éxito del operativo.
- En el momento presencial siempre utiliza y retoma los contenidos de la plataforma virtual, además de utilizar herramientas complementarias para el aprendizaje.
- Las evaluaciones son permanentes y acumulativas.
- Como mínimo, se aplican dos evaluaciones: una en el momento virtual y otra en el momento presencial.

El Plan General de Entrenamiento es el siguiente:

- Introducción
- Aspectos generales del DANE como entidad
- Aspectos generales y objetivos de la operación
- Instrumentos de la recolección en la operación
- Directorio, operativo, novedades y controles necesarios relacionados con estos aspectos
- Descripción del proceso de crítica y su aplicación para cada uno de los módulos del formulario, controles de calidad y ejercicios prácticos:
  - Actividades de Servicios (Clasificación de Empresas)
  - Ubicación identificación y datos generales
  - Ingresos netos operacionales y no operacionales
  - Gastos laborales y personal ocupado promedio
  - Otros gastos operacionales y no operacionales
  - Características de las actividades investigadas
  - Movimiento de activos fijos
  - Información según ubicación de las unidades locales
  - Análisis de variación de variables principales (Ficha de análisis)

El contenido de esta capacitación se encuentra en la plataforma virtual con el desarrollo de cada uno de los temas mencionados, ejemplos de casos, ejercicios y evaluaciones. También para la capacitación presencial, este contenido se encuentra en presentaciones con formatos Power Point, junto con anexos en Word y en Excel.

Talleres prácticos:

Tienen como objetivo presentar y profundizar en los temas de diligenciamiento y crítica de la información, por parte de los roles que intervienen en la Encuesta Anual de Servicios - EAS, a través de la elaboración de ejercicios prácticos que se realizarán bajo la supervisión de los asistentes de encuesta, en las diferentes sedes y subsedes.

En esta sesión se profundizan los contenidos de la Encuesta y se realizan los ejercicios prácticos, para potencializar la capacidad de comprensión y solución de problemáticas reales por parte de los futuros encuestadores-monitores o

coordinadores de campo.

## ESQUEMA OPERATIVO

Como todas las investigaciones del DANE, la EAS posee su estructura administrativa y operativa, que permite garantizar el desarrollo del proyecto y que en forma general contempla las siguientes actividades básicas:

Esquema operativo de recolección de información de la encuesta:

- Realizar el alistamiento y material requerido; se notifica a las fuentes de información de la encuesta (empresas); y se envían los datos de usuario y contraseña para el diligenciamiento del formulario por parte de las fuentes.
- Prestar asesoría permanente a las fuentes de información para el diligenciamiento del formulario.
- Garantizar la consistencia de la información mediante la ejecución de las actividades de crítica y depuración.
- Realizar la codificación de la información.
- Realizar el seguimiento a las empresas asignadas a cada sede o subsele que por diversas causas no presenten la información solicitada en la encuesta y elaborar el informe del resultado o novedad verificada en campo.
- Realizar las visitas requeridas por las fuentes y las que se deriven de las inconsistencias presentadas en la información diligenciada por las mismas.
- Efectuar el control de la cobertura y del avance en los diferentes procesos operativos.
- Desarrollar las acciones requeridas tendientes a cumplir con las fechas programadas para dar cumplimiento con oportunidad y calidad al cierre del operativo de la encuesta en cada sede y subsele.

DANE Central:

- Apoyar permanentemente al equipo operativo de las direcciones territoriales.
- Realizar los informes de seguimiento semanal y trimestral, generar las alertas y sugerir las acciones para mejores rendimientos.
- Realizar la supervisión operativa y metodológica durante el operativo de la encuesta en direcciones territoriales.
- Realizar el seguimiento permanente a la calidad de la información; informar al equipo operativo los errores más frecuentes; enviar los informes de seguimiento con la relación de los mismos, para la socialización en sedes y subseles.
- Apoyar la capacitación del equipo operativo de la encuesta en sedes y subseles.

## DISEÑO DE LA RECOLECCIÓN/ ACOPIO

A continuación se presenta el diseño de la ejecución de la Encuesta Anual de Servicios, en el que se describe el proceso que se adelanta para la consecución de los datos.

Métodos y estrategias de recolección o acopio de datos:

La recolección de los datos se hace a través de las Direcciones Territoriales del DANE, durante un periodo de cinco meses aproximadamente. La recolección de los datos se hace a través de la página web del DANE, utilizando un aplicativo de captura, a través del cual se hace la recolección de la información, el almacenamiento y la pre-crítica de la información. El aplicativo contiene además especificaciones de validación y consistencia que ayudan al posterior proceso de crítica. El personal encargado de la recolección y crítica de la información se encarga de asesorar y prestar la asistencia técnica necesaria a las empresas que lo requieran personalmente, por correo electrónico o telefónicamente.

En las Direcciones Territoriales se realiza el proceso de pre-crítica cuyo objetivo es mejorar la calidad de la respuesta, obtener las justificaciones de las variaciones que presenten las fuentes y asesorar a las empresas en el diligenciamiento del formulario para que no sea devuelto. Si el formulario tiene errores, se elabora una lista de éstos y se solicita a la fuente realizar las correcciones respectivas. Una vez la fuente realicen las correcciones necesarias y entreguen el formulario, se expide un paz y salvo por parte del DANE.

El operativo de captura de la información se realiza a través del formulario electrónico que se encuentra disponible en la página web de DANE. A través de una carta de notificación que se envía a las fuentes se dispone el usuario y la contraseña asignada para poder acceder y empezar el diligenciamiento de la información. En el sistema se incluye el directorio con los datos disponibles de las empresas, para que dentro de la carátula vayan prediligenciados los datos generales de identificación de cada fuente. Al momento de diligenciar el formulario, la empresa los revisará y de ser necesario un cambio o actualización de los mismos, deberá relacionarlo en el espacio para observaciones.

A medida que la fuente diligencia los datos solicitados, el sistema realiza chequeos de consistencia de la información y en el evento en el que haya un error, el aplicativo muestra en pantalla el mensaje correspondiente para que la empresa haga la corrección o anote la observación respectiva, si es requerida.

## Formularios

### DISEÑO DEL CUESTIONARIO

Hasta el año 2005 la EAS se capturaba en formularios de papel y tenía que ser digitada por parte del monitor crítico. Esta actividad termina a partir de la recolección de la EAS 2006 con la implementación del formulario electrónico único, que se convierte en una mejora para la operación, marcando un impacto favorable tanto para la fuente como para el DANE.

Posteriormente, a partir del año 2010 se incluyen para las actividades de alojamiento, expendios de alimentos y bebidas, agencias de viaje, correos, telecomunicaciones, actividades de informática, seguridad y suministro de personal, publicidad, educación superior y salud humana, así mismo en el módulo III en el numeral de ingresos por servicios prestados, una caracterización de los ingresos posibles en cada uno de estos subsectores. Esta caracterización contribuyó en la obtención de información más puntual para la medición del sector.

A partir del año 2014 se adoptó la CIU Rev 4 A.C. junto con la Clasificación Central de Productos C.P.C. 2.0, mejora que al igual que la anterior ha contribuido favorablemente a la caracterización de los subsectores que hacen parte del alcance temático de la EAS.

Como ya se ha mencionado, la EAS cuenta con un instrumento único de recolección, bajo una estructura modular. El formulario está estructurado de la siguiente manera:

**Módulo I.** Carátula única, estructura de la empresa. El objetivo de este módulo es obtener información relacionada con datos de identificación de la empresa, ubicación, tipo de organización, fecha de constitución, composición del capital social, actividad económica, entre otros, para la actualización del directorio de la operación estadística, del directorio de empresas del DANE, así como para la construcción del marco de las encuestas coyunturales.

**Módulo II:** Personal Ocupado Promedio en el año. Costos y Gastos del personal ocupado. La información obtenida en este módulo tiene como objetivos principalmente identificar el promedio de personal ocupado de los establecimientos para cada categoría, conocer el costo laboral promedio por actividad económica y tipo de contrato, obtener características de estratificación fundamental para el diseño de muestras con sus factores de expansión, generar indicadores de rangos de tamaño para comparabilidad internacional y determinar la predominancia del personal ocupado por sexo. En la primera parte de este módulo se indaga por el personal ocupado promedio del año según tipo de contratación (propietarios, permanente, temporal contratado directamente o a través de agencias, personal aprendiz en etapa práctica y lectiva) y sexo.

Este módulo para la actividad de educación superior también pregunta el personal docente contratado por hora cátedra y de monitoria y asistentes de cátedra e investigación, dentro de los tipos de contratación. Además de solicitarse el personal por sexo, se pide desagregado entre administrativo y docente de investigación (de tiempo completo y de medio tiempo). Finalmente, se solicita el número de horas trabajadas por el personal contratado por hora cátedra del personal docente, monitores y asistentes. La segunda parte del módulo corresponde a los costos y gastos relacionados con el personal ocupado.

La segunda parte del Módulo II, solicita información relacionada con los costos y gastos del personal ocupado. El objetivo es calcular las remuneraciones, los salarios y prestaciones, y el total de gastos del personal ocupado, el costo laboral promedio, y la productividad laboral para cada uno de los subsectores específicos estudiados en la EAS.

**Módulo III:** Ingresos, costos y gastos de la empresa. El objetivo de este módulo es obtener información para calcular los ingresos totales, la producción bruta, el consumo intermedio, el valor agregado, la productividad laboral y productividad total, de cada uno de los subsectores específicos del sector servicios.

Este módulo tiene una desagregación especial de los numerales 1 y 4 para las siguientes actividades: alojamiento, actividades de servicios de comidas y bebidas; actividades de agencias de viaje, operadores turísticos, servicios de reserva y actividades relacionadas; correo y servicios de mensajería; telecomunicaciones; desarrollo de sistemas informático, consultoría informática y actividades relacionadas; publicidad; actividades de empleo, actividades de seguridad e investigación privada; educación superior; y actividades de atención de la salud humana.

**El módulo IV** Activos fijos tangibles e intangibles. El objetivo de este Módulo es conocer el valor total actualizado de los activos fijos tangibles con los cuales la empresa está desarrollando la actividad de servicios, así como, determinar el valor anual de las inversiones en renovación de estos bienes para el cálculo de la Formación Bruta de Capital en las cuentas nacionales.

El módulo V Distribución a nivel de departamento. El objetivo de este módulo es obtener información específica por departamento de los diferentes establecimientos que tiene la empresa, con el fin de contar con información a nivel regional. Considera el número de establecimientos, el número de personas ocupadas y la distribución en valor de los ingresos por departamento.

El módulo VI de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), tiene como objetivo medir el uso que dan las empresas del sector Servicios a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) así como del comercio electrónico y la implementación de programas de teletrabajo a su personal.

En el módulo VII se incluye información de Protección y/o gestión ambiental. Este módulo tiene como objetivo conocer la inversión y el gasto de las empresas en protección y/o gestión ambiental y obtener información asociada a actividades e instrumentos de manejo ambiental implementadas por las empresas del sector servicios.

#### BENEFICIOS DEL FORMULARIO ELECTRONICO

El diligenciamiento del formulario se hace a través de la página web, permitiendo que los procesos de captura y revisión de consistencia de la información sean más eficientes y robustos. Además, conlleva al ahorro de papel ya que dichos formularios no se imprimen. Así mismo con el formulario electrónico, se ha logrado disminuir la carga de información y desgaste de las fuentes, dado que en módulos como la carátula existen datos precargados que no es necesario que las fuentes tengan que digitar, solamente deben verificar.

De otra parte, con el formulario electrónico a través de la web, la labor de la crítica se anticipa desde el mismo diseño del aplicativo, ya que en este se incluyen las validaciones predeterminadas en el programa de captura permitiendo que parte del desarrollo de la validación de la información se lleve a cabo en el momento de la captura de los datos.

Para el diseño del cuestionario de la EAS, desde su inicio en 1994, se realizaron etapas previas que permitieron minimizar los errores de respuesta por preguntas mal formuladas, dificultad en el diligenciamiento, secuencia de las preguntas inadecuadas, entre otras; errores que influirían en la calidad de los resultados. Por lo tanto, cada vez que es necesario incluir un nuevo módulo de preguntas, se realiza una prueba de formulario o pretest.

## Data Collectors

Nombre	Abbreviation	Affiliation
Departamento Administrativo Nacional de Estadística - Dirección de Metodologías y Producción Estadística	DANE - DIMPE	Gobierno nacional

## Supervisión

#### DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

A través del aplicativo de recolección y acopio que ha sido diseñado para la EAS se cuenta con un mecanismo de control para el cumplimiento de las metas de recolección en cuanto a tiempo y cobertura. Este mecanismo permite hacer seguimiento periódico para evidenciar el avance alcanzado mes a mes, de manera que al finalizar el tiempo programado para la recolección se logre la cobertura total de la información. Este instrumento permite controlar el cumplimiento del operativo a nivel nacional, de Sedes y a nivel de crítico o recolector de acuerdo a la carga asignada.

Por parte del grupo encargado del operativo se establece un cronograma para la recolección de la información en el cual se establecen cortes mes a mes y se definen metas de cobertura para cada una de las Sedes con el fin de lograr la cobertura total al final del operativo.

Desde el grupo encargado del operativo se desarrollan reinducciones y acompañamientos a las diferentes Sedes con el propósito de fortalecer la curva de aprendizaje del personal encargado de la recolección y crítica de la información.

Para llevar a cabo el control de cumplimiento de las metas el grupo operativo utiliza el siguiente indicador, indicador de cobertura y para la calidad de la información se utilizan los indicadores de calidad y oportunidad, a los cuales se les hace seguimiento semanal.

La verificación se realiza con el propósito de lograr la consistencia de la información, de acuerdo a los parámetros establecidos en los manuales de diligenciamiento y de crítica, para su posterior depuración en el sistema. En este proceso

se adelantan las siguientes actividades:

- Detección de datos faltantes (missing data), inválidos o incompatibles.
- Localización de datos atípicos (outliers) mediante su comparación con los reportados por las mismas fuentes en operativos de años anteriores y con los de otras encuestas como la Muestra Trimestral de Servicios (EMS), la Muestra Mensual de Hoteles (MMH), entre otras.
- Se verifica que la información prediligenciada sea correcta.
- Se completa la información omitida con ayuda de la fuente.
- Verificación de chequeos de consistencia entre variables de la misma empresa.
- Siempre que se encuentra una diferencia o inconsistencia en cualquier casilla del formulario, se solicita la explicación y aclaración al informante; se registran sus observaciones y se hacen las modificaciones a que haya lugar. Así se mejora en forma permanente la calidad y eficiencia de la operación.

# Procesamiento de datos

## Edición de datos

### DISEÑO DE SISTEMAS DE CAPTURA

El formulario electrónico es una herramienta tecnológica implementada por el DANE, con el fin de recoger la información de la Encuesta Anual de Servicios. Este sistema permite el ingreso de las fuentes a diligenciar la información y realiza verificaciones de consistencia en línea. Igualmente permite al personal de crítica y coordinación de la encuesta en el DANE, monitorear el diligenciamiento por parte de las fuentes, y en general el desarrollo del operativo.

Roles del personal en el aplicativo:

**Fuentes:** les corresponde el diligenciamiento de formularios y comprende la actualización de carátula única, directorio de establecimientos y diligenciar la información de los diferentes módulos del formulario, como personal ocupado y gastos, ingresos, costos y gastos, activos, información departamental, TIC, entre otros.

**Coordinador (a):** le corresponde la administración del sistema, entre sus funciones. Tiene acceso a los formularios diligenciados, para hacer seguimiento al diligenciamiento por parte de las fuentes. También debe administrar la lista de personas usuarias del sistema, puede crear y modificar personas usuarias y asignar las fuentes que va a trabajar cada una de las personas usuarias.

Otra de las funciones de la Coordinación es la consulta de operativo, por medio de esta función puede monitorear el desarrollo del operativo.

Existen dos niveles de coordinación, la de DANE Central con acceso total sobre las fuentes y personas usuarias de la encuesta, y la de territoriales, con acceso limitado únicamente a personas usuarias y fuentes de su sede correspondiente.

**Personal de crítica:** tienen la responsabilidad de realizar la revisión y avalar los formularios diligenciados por las fuentes, hacer el seguimiento y prestar soporte a las fuentes que se encuentran diligenciando. También debe realizar el monitoreo del avance del operativo que tiene a su cargo.

### MODELO ENTIDAD RELACIÓN

Consiste en un diagrama de flujo que ilustra cómo las "entidades", para este caso, bases de datos, se relacionan entre sí dentro del aplicativo de la operación estadística. Este tipo de diagrama se usa a menudo para diseñar o depurar las bases de datos de la EAS dentro del sistema de información de esta operación (página 70 de la metodología).

### TRANSMISIÓN DE DATOS

La transmisión de los datos es en línea. Una vez se ingresan los datos al aplicativo por parte de la fuente, estos, se graban en el sistema. La disponibilidad de la información depende del rol en que se encuentre la información, de manera que mientras la fuente está diligenciando los datos (aparece en digitación), estos pueden ser vistos por cualquiera de los roles, pero solo está disponible para la fuente que una vez termine de diligenciar el cuestionario, debe enviarlo para que quede a disposición del DANE, para el rol del crítico (persona que asesora a la fuente desde el DANE en el diligenciamiento del cuestionario) pueda revisar la consistencia de la información, la completitud del formulario, la coherencia de los datos, solicitar aclaraciones a la fuente. Cuando el crítico termina su actividad con el formulario, el Coordinador de campo ubicado en las Sedes del DANE, debe enviar el formulario a DANE Central. Una vez surtido este paso, el formulario se encuentra a disposición del Grupo de Logística en el DANE Central para realizar el análisis de la información. Este rol, verifica la información y puede devolverla con observaciones o aprobarla. De acuerdo al cronograma establecido para el desarrollo del operativo, periódicamente el DANE Central, a través de Logística de servicios, realiza cortes parciales para los cuales las Subsedes deben lograr el porcentaje de avance solicitado en el cronograma para las fechas determinadas.

### DISEÑO DE PROCESAMIENTO

Durante el tiempo que se va desarrollando el operativo, se realizan cierres parciales para realizar análisis de la información desde las áreas de temática y logística. Para llegar a tener la información y realizar dichos análisis, se descargan las bases desde el aplicativo de captura; son 27 archivos en excel que contienen 13 módulos de la EAS (para el año actual y el año anterior) y que corresponden a: activos fijos, variables agregadas, archivo control, costos generales, costos de educación,

directorio, ingresos por CPC, ingresos por tipos de ingresos, ingresos del sector salud, novedades, personal, personal de educación, distribución por departamentos y tecnologías de la información. A partir de esta información y mediante un proyecto elaborado en SAS, el equipo de diseños muestrales genera archivos de cruces, valores atípicos, valores agregados negativos alertas de operativos para las territoriales y un archivo donde se puede ver la información a publicar con la estructura y con la evolución basada en la metodología tipo panel.

## CONSOLIDACIÓN DE ARCHIVOS DE DATOS

Desde el momento de captura de la información el aplicativo automáticamente consolida los diferentes archivos que conforman la base de datos de la operación estadística. Además, permite a las Direcciones Territoriales monitorear la calidad de la información recolectada y la cobertura por Territorial y Subsede.

Para desarrollar la fase de análisis y verificación de la información que envían las Sedes y Subsedes, por parte del equipo Logística, el Administrador del aplicativo debe realizar las descargas periódicas de los archivos donde se almacenan los datos de los formularios. Los archivos que se descargan se encuentran en uno de los servidores que respaldan la información de la operación estadística.

Estos archivos (en formato Excel) son tomados por el Grupo Interno de Trabajo (GIT) Diseños Muestrales, integrado por personal con formación en estadística, quienes mediante la utilización del programa estadístico SAS, realizan la consolidación de la base de datos. Esta base está integrada por tres archivos principales: uno denominado "Directorio", otro "Formulario" y el archivo "varcua" que contiene las variables calculadas, los cuales integran las variables del formulario y del operativo que se utilizan en las fases posteriores.

- El archivo "Directorio" contiene variables de identificación de la fuente, ubicación, tipo de organización, código de la actividad económica, generación de energía, periodo de operación, entre otras.
- El archivo "Formulario" contiene variables de personal, ingresos, costos, gastos, activos fijos, que caracterizan la estructura económica de la fuente de información.
- En el archivo "varcua" se consolidan las variables calculadas con base en las especificaciones entregadas por el GIT Temática de Servicios, de acuerdo a las necesidades de información definidas previamente. Las principales variables calculadas son producción bruta, consumo intermedio, valor agregado, coeficiente técnico, personal remunerado, personal ocupado, entre otras.

La información de cada uno de estos archivos es integrada a través de una llave, que para este caso es la variable "idnorem", que consiste en un código único que utiliza el DANE para identificar las fuentes en cada una de las operaciones estadísticas.

Diseños muestrales, en el procesamiento de los datos, también genera otros archivos de trabajo para el análisis de la información como son:

- Archivos que comparan la información reportada en la Encuesta Anual de Servicios- EAS con la información reportada en la Encuesta Mensual de Servicios EMS, la Encuesta Mensual de Alojamiento EMA y la Encuesta Mensual de Agencias de Viaje EMAY, respectivamente, de las variables de ingreso y personal ocupado, en los 12 meses del año de referencia de la EAS. Una vez dispuesta la información en estos archivos, son utilizados por el equipo de Logística para realizar análisis de verificación y consistencia.
- Archivo que contiene información relacionada con el año de inicio de operaciones y los meses que operó durante el año de referencia de la EAS. Este permite analizar si la fuente operó durante el año de referencia y si se debe incluir en los cuadros de salida de la información.
- Archivo con información proveniente de los archivos "Directorio", "Formulario" y "varcua" donde se integran variables de los dos últimos periodos (año de referencia y anterior), con el fin de contar con información en una sola tabla de análisis que permita comparar los resultados de las mismas variables en los dos años, facilitando el análisis a nivel de microdato. Este archivo permite realizar análisis de consistencia a nivel de microdato y también permite la construcción de tablas dinámicas agregadas para obtener resultados preliminares y el análisis a nivel de Actividad, División, Grupo de la CIU Rev 4.

Diseños Muestrales también genera los archivos que son utilizados para la preparación de los comités internos de trabajo y para la elaboración de los productos para la publicación de resultados (cuadros de salida), con base en las especificaciones diseñadas para este tipo de cuadros por parte del GIT Temática de Servicios, y que se encuentran en el Sistema Documental de la OE.

La base consolidada, junto con los archivos descritos anteriormente son utilizados para realizar diferentes actividades por parte del equipo de DRA. Esta es una actividad que se lleva a cabo de forma paralela durante el periodo de recolección de la



información y que continúa una vez esta se termina, hasta la aprobación de resultados en los comités internos. Dentro de las actividades que adelanta el equipo DRA, se encuentran:

- Realiza descargues de los reportes de información diseñados en el aplicativo. Dentro de los reportes más frecuentes están: novedades, variaciones, observaciones formulario, histórico de novedades, año de inicio de operaciones, operativo, entre otras. Adicional a los reportes, realiza la descarga de los archivos en formato Excel para que el GIT Diseños Muestrales, inicie el procesamiento de la información. En el cronograma de actividades de la EAS cada año se programan cuatro cierres, que corresponden a las descargas de información, al finalizar cada uno de los meses de operativo, que en total son cuatro. Además de estos cuatro cierres, se realizan otros no programados que hacen parte de la rutina de la fase de análisis y verificación de la información, dados los requerimientos que surgen en los comités internos.
- Revisión de cobertura de información de la Encuesta Anual de Servicios EAS: Verifica que todas las sedes y subsedes hayan realizado el cierre del operativo (cumplimiento de cronograma) y procede a revisar la cobertura y consistencia de la información. Además, revisa el indicador de calidad del proceso de crítica.
- Realiza consultas, aclaraciones y correcciones de ser necesarias de acuerdo con las inconsistencias encontradas, además realiza las correcciones respectivas en el sistema de captura - depuración de la operación.
- Revisa novedades del directorio: revisa y valida las observaciones de las empresas de la EAS para establecer situaciones de no diligenciamiento del formulario y que representen pérdida de muestra como son: 1 (Liquidada), 19 (mala clasificación), 13 (Absorción). Por último, se revisan las empresas con novedad 3 (inactiva) y 4 (sin localizar). En todos los casos revisa los soportes en informes para la asignación de la novedad correcta según el anexo del manual de crítica y los procedimientos establecidos en el manual de novedades.
- Genera listados de deudas (fuentes que operaron en el periodo de referencia y no rindieron información): una vez revisada la información enviada de las direcciones territoriales y subsedes y revisadas las empresas con novedad, se actualiza el directorio y se genera el listado de empresas en deuda para ser entregado al equipo de diseños muestrales.

Otras actividades que realiza el equipo de DRA dentro del procesamiento y análisis de la información están:

- Adición o cargue de la información imputada. Se incorpora la información a la base de datos de la Encuesta Anual de Servicios, ingresándola directamente en el aplicativo de captura, actualizando novedades y estados. A su vez, revisa la imputación en la base de datos, y se validan una a una el cargue y las variaciones de las fuentes imputadas.
- Revisa cuadros de información consolidada (preliminares o definitivos). Analiza el comportamiento de las variables principales de las empresas, para validar la información se revisan las empresas que más contribuyen a las variaciones o en los comportamientos atípicos de cada variable.
- Revisión de la consistencia de los datos reportados por las fuentes. En la fase de procesamiento se elaboran diferentes cálculos entre variables del mismo módulo o de módulos diferentes, para poder observar la coherencia que existe entre variables. Un dato se considera consistente cuando cumple ciertas características. Por ejemplo, los datos que dan respuesta de información cualitativa, tales como los reportados en el módulo I, referidos a la identificación, ubicación e información general de la empresa, son consistentes cuando lo reportado en el año actual es muy similar a lo reportado en años anteriores. Cuando se presentan cambios en estos datos, se solicita observación a la fuente para que aclare la situación. Para los datos de variables cuantitativas, como las reportadas en los módulos de personal ocupado e ingresos, costos y gastos, se analiza la consistencia de éstos a través de las variaciones de un periodo a otro, al igual que se contrasta con valores de otras variables relacionadas que han sido reportadas por la empresa. Finalmente, se analiza la coherencia entre variables relacionadas.

Para verificar la consistencia de las variables del módulo de personal, primero se revisan las variaciones. Seguidamente, se calcula la remuneración per cápita, que es el resultado de relacionar el valor de las remuneraciones con el promedio de personas ocupadas. Se calcula el coeficiente prestacional, que relaciona la suma de las prestaciones sociales frente al total de las remuneraciones, para cada categoría de personal contratado por la fuente, durante el periodo de referencia, permitiendo observar la coherencia entre estados dos variables. También se hace comparación con la información reportada por la misma fuente en otras operaciones coyunturales como la EMS, la EMA y la MTA, que permite analizar la consistencia entre los datos reportados en las dos operaciones. Además, se hace un contraste entre el comportamiento de las variables de personal y remuneraciones con el comportamiento de los ingresos y los costos; normalmente deben ir en la misma dirección. Cuando se presentan incoherencias entre los resultados las variables, sin que se tenga explicación, se devuelve la información a las Sedes y Subsedes, para que soliciten la observación aclaratoria o el ajuste por parte de la fuente directamente.

La revisión de la consistencia de la información del módulo de ingresos y gastos, se realiza analizando las variaciones de

cada una de las variables de este módulo ingresos por servicios, ingresos por venta de mercancías, otros ingresos, total de ingresos, la producción bruta, costos relacionados con la prestación del servicio, y cada uno de los componentes de los gastos. Con la información de los costos y gastos, se calcula la variable consumo intermedio, que incluye todos los costos y gastos que se constituyen en insumos para la generación de la producción, excluyendo los impuestos y los gastos de depreciación. Se calcula el coeficiente técnico (se presenta en la ficha de análisis), para cada periodo. Este indicador es el cociente entre el consumo intermedio y la producción bruta, y muestra de manera general la estructura de costos de la empresa; se espera que esta estructura se mantenga estable de un periodo a otro, por ende, si se presentan cambios se debe solicitar aclaración a las fuentes para que explique las razones. Esto lo hace la Sede o Subsele que recogió la información.

Para las variables del módulo de activos fijos, la consistencia se realiza a través de las variaciones de cada tipo de activos para cada una de las variables. Se espera que el comportamiento de los datos de este módulo sea estable, cuando se presentan cambios, deben ser consistentes con el comportamiento de las variables de personal e ingresos. Las variaciones grandes requieren explicación de parte de la fuente.

Los datos del módulo de información por departamentos, debe ser consiste en primer lugar con lo reportado en los módulos de personal ocupado y de ingresos. También se analiza la consistencia de la información a nivel de departamento, debe ser coherente con lo reportado en el periodo anterior. Por ejemplo, si en el periodo anterior reportó información en Bogotá y en el periodo actual no reporta en Bogotá sino en Cundinamarca, si esto ocurre, se solicita explicación o corrección a la fuente, a través de la Sede o Subsele responsable de la información.

En segunda medida, los archivos procesados son utilizados por parte del GIT Temática de Servicios para la generación de agregados económicos, indicadores sectoriales, análisis de consistencia, análisis de contexto macroeconómico, los cuales se llevan a comités internos para discusión y aprobación. Dentro de las actividades adelantadas por el GIT Temática, también se incluyen:

- **Imputación de información:** Se lleva a cabo el proceso de imputación de la cifra realizando un análisis en el cual tiene en cuenta entre otros los siguientes aspectos: en primer lugar, se identifican las fuentes a imputar. Un primer grupo conformado por empresas que presentan novedades como: liquidadas, sin localizar con opción de cierre, inactivas, liquidadas en el momento del operativo, pero que para el año de referencia presentaron actividad económica. De este grupo las que cuentan con información en la EMA, EMS o MTA, para dicho periodo, se toma la información de ingresos y del personal y se realiza la imputación basados en esta información. Las demás fuentes se imputan con los métodos descritos en el numeral 2.3.4. Recolección de la información. Con los datos analizados se imputa el dato faltante generando un archivo de imputación para todas las variables, la cual es entregada al equipo de logística para su incorporación al formulario.
- Con información de las bases de la EAS consolidada, se realiza análisis horizontal a través de las variaciones, y vertical a través de las participaciones y contribuciones de cada fuente al total de la Sección, para cada las variables, agregadas para cada una de las secciones estudiadas en la operación.
- **Revisa los cuadros de salida:** en los cuales se encuentran los datos para las secciones investigadas. Se revisan las variaciones de las principales variables respecto al año anterior, observando aquellas en las que el incremento es o muy alto o muy bajo. De acuerdo con esto, se analizan los factores que lo expliquen o justifiquen, tanto a nivel de la empresa, o la sección o la economía en general o si por lo contrario, se trata de errores en el procesamiento de la información, que no fueron detectados oportunamente.

Estas bases, cuando se ha adelantado todo el proceso de revisión, análisis y verificación de la información, se han realizado las actualizaciones y ajustes necesarios, y se ha realizado la aprobación en comités internos de los resultados agregados, se constituyen en insumo para la elaboración de productos para la difusión.

## Estimación de datos

## Estimación de error de la muestra

### DISEÑO DEL ANÁLISIS

El diseño de análisis de resultados se divide en 4 partes. En el análisis de consistencia se realizan todos los análisis de la encuesta, desde el análisis de consistencia hasta los resultados panel; en la anonimización de los datos se llevarán los datos de las fuentes y se realizará el proceso de eliminar cualquier dato que lleve a la identificación directa de la fuente por parte de un tercero; la verificación de la anonimización revisará que el paso anterior se haya realizado correctamente y finalmente se realizan varios comités de expertos con grupos internos y externos donde se presentan los datos antes de publicarlos. A continuación, se presenta el diseño del análisis de resultados de la Encuesta Anual de Servicios.

### MÉTODO DE ANÁLISIS

De los métodos establecidos para el análisis de los resultados, en la EAS se pueden considerar los siguientes:

- Análisis de consistencia
- Análisis de contexto
- Análisis de comparabilidad
- Análisis estadístico
- Análisis de resultados del periodo
- Evolución-resultados panel

### ANÁLISIS DE CONSISTENCIA

Para el correcto análisis de los datos, es necesario que el analista conozca a plenitud los manuales de diligenciamiento y crítica de la operación, ya que dentro del proceso de análisis de los datos es preciso entender y manejar la definición de cada una de las variables observadas, porque, aunque éstas resultan básicas, puede darse lugar a confusiones. Los manuales presentan todos los conceptos básicos de la operación y otros más complejos de tipo metodológico que ayudan a aclarar dudas.

Cabe resaltar que el personal que realiza el análisis debe conocer que existen subprocesos anteriores que van desde la forma en que son reportados los datos por los establecimientos observados hasta la crítica de la información, que se hace a través del aplicativo de captura. El análisis de consistencia se basa principalmente en dos clases:

- Análisis interno: el análisis de los datos se hace de forma histórica, comparando los datos a nivel de variable año a año a nivel fuente tomando como referencia las tendencias de los años comparados de acuerdo con la actividad que desarrollan. Este análisis permite determinar si el dato rendido para el año de referencia es consistente con el nivel de los datos rendidos anteriormente por el establecimiento.
- Análisis cruzado entre variables: este análisis consiste en comparar los niveles y comportamiento de una variable con el comportamiento de otras asociadas y que teóricamente reaccionan unas al comportamiento de las otras.

En el caso del empleo, el comportamiento o evolución de este se asocia directamente al nivel de ingresos, por encontrarse estas variables correlacionadas (la tendencia de las ventas de servicios con la del personal vinculado a la tarea específica de la actividad económica y la de empleados con la evolución de las ventas).

A mayor nivel de ingresos, se espera que mayor sea el ingreso por sueldos y salarios del personal de administración y ventas, al igual que las remuneraciones de los empleados temporales contratados directamente como los que son contratados por empresas. Un mayor nivel de ingresos refleja un incremento en el consumo de insumos o costos relacionados, lo que incurre en incrementos el consumo intermedio por lo tanto deben estar correlacionadas en el resultado.

Una vez producida la información preliminar de la EAS, el equipo temático del sector servicios realiza el análisis a través del contraste de la información preliminar obtenida en el año de referencia con las cifras publicadas en el proceso anterior. Esta actividad permite identificar rápidamente cambios coyunturales atípicos entre uno y otro proceso. Los datos atípicos y posibles inconsistencias se trasladan al equipo logístico para que se verifique o confirme con la fuente el reporte o, en caso contrario, se corrija el dato. A partir de esta actividad se obtiene una base de datos consistente y depurada.

### ANÁLISIS DE CONTEXTO

Para fortalecer el análisis de consistencia de la información se elaboran documentos de análisis de contexto por actividad o subsector, en los cuales se describen los aspectos más importantes del comportamiento económico, relacionados con cada una de las actividades o subsectores de servicios definidos en el alcance temático de la EAS. Adicionalmente y de acuerdo con la disponibilidad de los datos, para cada una de las actividades investigadas se comparan los resultados de la encuesta con otras fuentes de información, con el propósito de cotejar la consistencia de los resultados que se van a publicar. Estas fuentes pueden ser internas (como los anexos del boletín del PIB que elabora la Dirección de Síntesis Cuentas Nacionales, los anexos estadísticos de la MMH y la MMS) o externas, tales como la información producida por gremios, ministerios, superintendencias, institutos de investigación, etc. Externamente, las fuentes utilizadas con mayor frecuencia para esta actividad son COTELCO, Ministerio de las TIC, Superintendencia de Sociedades.

### ANÁLISIS DE COMPARABILIDAD

El DANE cuenta en las operaciones estadísticas de coyuntura como la Encuesta Mensual de Servicios, Encuesta Mensual de Alojamiento, la Encuesta Mensual de Servicios de Bogotá y la Muestra Trimestral de Agencias de Viaje, que publican resultados con 45 días de rezago respecto al mes de referencia, por lo tanto, al utilizar como marco estadístico la EAS sirve para contrastar la información recolectada en la EAS.

De otra parte, existen reportes anuales de la Superintendencia de Sociedades con información financiera de las empresas colombianas que son utilizados como contraste con la operación estadística.

### ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis descriptivo contiene, el cálculo de todos los indicadores medidos a través de las variables de la operación estadística, las cuales determinan la estructura económica sectorial y describen las características de la población observada.

- Análisis univariado: Se hace por medio de frecuencias absolutas, se utilizan para determinar la atomización de cada uno de los subsectores, cada año se revisan las variables de ingresos, costos y gastos, personal ocupado, salarios y prestaciones, etc., para identificar cuales empresas a nivel CIU Rev.4 A.C son las que realizan el mayor o menor aporte al total del subsector. Se revisan variaciones y contribuciones importantes para cada una de las desagregaciones que tiene la operación estadística y si se salen del promedio, al evidenciar un dato atípico se requiere indagar en las observaciones enviadas por la fuente la razón de esta desviación.

- Análisis bivariado: Se utiliza para revisar coherencia del comportamiento de la información de una variable en relación a otras a las cuales están relacionadas, como son las variables calculadas, valor agregado, coeficiente técnico y productividad o entre variables que tienen relación por ejemplo, el coeficiente de correlación de los ingresos con el empleo que es más bajo en aquellas actividades que utilizan menor cantidad de mano de obra como en actividades de desarrollo informático o servicios profesionales, pero es más bajo relativamente en actividades de menor inversión en capital. Por lo anterior, se esperaría que los comportamientos en producción estén acompañados de comportamientos en el mismo sentido en el empleo y en sus salarios totales; este dato se puede conocer a través de la estimación de covarianzas de las variables asociadas.

### ANÁLISIS DE RESULTADOS DEL PERIODO

Para este caso, la Encuesta Anual de Servicios muestra el comportamiento estructural de las actividades investigadas en el sector. Dicho análisis se realiza a través de la descripción de los valores absolutos de las siguientes variables: ingreso (total, por servicios prestados, por venta de mercancías y otros), personal ocupado total y por categoría de contratación, gastos de personal (remuneración-sueldos y salarios, prestaciones sociales - y otros gastos), consumo intermedio (total y componentes), gastos no componentes del consumo intermedio valor agregado, entre otras. Algunas de las variables que se publican se calculan utilizando variables observadas.

Dentro de la información generada para cada uno de los subsectores, se muestran los resultados a través de gráficas y tablas con información de las variables principales (producción bruta, ingresos, personal ocupado, consumo intermedio, valor agregado, coeficiente técnico, productividad).

### EVOLUCIÓN - RESULTADOS PANEL

Para analizar la evolución del sector en sus variables principales, en la Encuesta Anual de Servicios se aplica una metodología tipo panel bianual de empresas. Debido a la incorporación de nuevas empresas a la EAS, como resultado del mejoramiento continuo de los Directorios Económicos que viene realizando el DANE, se pierde la comparabilidad directa entre los resultados estructurales de dos periodos consecutivos, debido a que se trata de directorios con diferentes tamaños (afectados por las adiciones de empresas realizadas y que ya venían operando en la economía en periodos anteriores).

Para permitir el empalme o comparación de los resultados de estos dos años, es necesario aislar en el cálculo de evolución, el efecto de eventos diferentes a los propios de la dinámica económica. Por esta razón, el DANE desarrolló e implementó esta metodología de panel, que permite identificar los eventos de las empresas que son parte de esta dinámica y los que son ajenos a ella. Con el primer grupo de empresas se realizan los cálculos de evolución de todas y cada una de las variables que investiga la encuesta.

### ANONIMIZACIÓN DE MICRODATOS

Los microdatos anonimizados contienen la información de las bases de datos con la información publicada a nivel de microdato, a la cual se le han aplicado técnicas de anonimización o perturbación, con el fin de garantizar la confidencialidad de la información, pero que no altera los resultados agregados publicados. Estas bases contienen las variables utilizadas para la generación de los cuadros de salida, es decir la misma información que se publica en los productos como el boletín y anexos estadísticos, pero a nivel de microdatos. Con el objetivo de que los usuarios especializados puedan realizar cálculos para análisis detallados de la información, de acuerdo a sus necesidades o requerimientos.

### VERIFICACIÓN DE LA ANONIMIZACIÓN DE MICRODATOS

Se realiza un proceso de verificación del proceso de anonimización con el fin de garantizar que se proteja la privacidad de las fuentes y preservar el aprovechamiento de los datos. Se realizan ejercicios de consolidación de datos a nivel de subsector para cada una de las variables para confirmar que se mantengan los resultados publicados en los diferentes cuadros de salida.

### COMITÉS DE EXPERTOS

Antes de ser publicados, los resultados y el boletín de prensa se presentan los resultados a un Comité Interno, integrado por un profesional delegado de la Dirección General, uno de la Subdirección, profesionales especialistas delegados de la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales (DSCN), un profesional delegada del DIRPEN, uno de la Dirección DIMPE, los profesionales de la Coordinación Temática del Servicios, expertos en información sectorial de servicios, y los profesionales sectoriales de la DRA expertos en la temática de Servicios.

Finalmente, un día antes de la publicación se convoca a un comité externo en el que se presentan los resultados a publicar. A este comité asisten una persona delegada del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, una delegada por cada uno de los gremios de los sectores de Restaurantes, Hoteles, Agencias de Viaje, Telecomunicaciones y una de la academia.