

Colombia - Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en los Sectores de Servicios y Comercio - EDITS VIII - 2020-2021

Dirección de Metodología y Producción Estadística - DIMPE

report_generated_on: June 12, 2025

visit_data_catalog_at: <https://microdatos.dane.gov.co/index.php>

Información general

Identificación

NÚMERO DE ID

DANE-DIMPE-EDITS-VIII-2020-2021

Información general

RESUMEN

El DANE tiene como misión primordial producir y divulgar información estadística de interés general y con carácter estratégico para la toma de decisiones de los organismos oficiales a nivel territorial, nacional e internacional, sector privado y sociedad en general.

En el desarrollo de esta misión, el DANE ha contribuido a institucionalizar la caracterización estadística del cambio técnico y la innovación como un fenómeno de alta importancia en el desempeño de la economía nacional. En Colombia, la política económica en general, y la política de competitividad en particular, reconocen actualmente que la transferencia, la absorción, la adaptación y la generación de conocimientos y soluciones técnicas novedosas por parte de las empresas, son factores que inciden positivamente en la productividad y competitividad de la economía nacional, y en consecuencia en el crecimiento económico de largo plazo.

La importancia para el país de contar con información estratégica, en la forma de variables e indicadores para el seguimiento de las actividades de desarrollo tecnológico e innovación en la economía colombiana, ha sido puesta de manifiesto por el Departamento Nacional de Planeación (DNP) en el documento “Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022: pacto por Colombia, pacto por la equidad”, que en su capítulo “Pacto por la Ciencia, la Tecnología y la Innovación: un sistema para construir el conocimiento de la Colombia del futuro” señala que:

“La sociedad y la economía del futuro estarán fundamentadas en el conocimiento. Por eso Colombia debe invertir más en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel) al tiempo que mejora la eficiencia de esta inversión. Además, el país debe enfocar sus esfuerzos en CTel en solucionar problemas que requieren diseños aplicados de CTel, fortalecer los programas de investigación de alto nivel y formar los investigadores y las competencias necesarias para la nueva economía del conocimiento”.

El enfoque político que el gobierno propuso para esta área del desarrollo, parte del diagnóstico según el cual, el sector productivo colombiano revela una baja capacidad de innovación si se le compara con otros países. Así mismo, menciona la necesidad de fortalecer la capacidad técnica de las empresas no solo para buscar y seleccionar tecnología, sino también para transferirla y absorberla. Por esto, se proponen varias estrategias enfocadas en la promoción de la sostenibilidad y el funcionamiento de las instituciones generadoras de conocimiento junto con los instrumentos y mecanismos para promover la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i). En las bases del Plan se afirma que:

“Con el fin de contar con un tejido empresarial colombiano conformado por firmas dinámicas y lograr que las empresas diversifiquen su producción, produzcan bienes y servicios de mayor valor agregado y de alta tecnología, y aumenten la complejidad de sus exportaciones, se establecen los siguientes objetivos: (1) fortalecer la institucionalidad y la información empresarial para incrementar la productividad empresarial y la competitividad territorial; (2) mejorar la oferta de bienes públicos para la sofisticación del desarrollo productivo; (3) incrementar los apoyos directos a las empresas para la modernización productiva, que incluiría el fomento de la transferencia y adopción de conocimiento y tecnología; y (4) fortalecer la promoción de la Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) empresarial”.

Es por esta razón que se realiza la Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica (EDITS) aplicada a las empresas del sector servicios y comercio como una operación de tipo censal, que se acota a criterios de inclusión como fuente principal de datos. Los resultados proporcionan la caracterización de la dinámica tecnológica y las actividades de innovación y desarrollo tecnológico en las empresas del sector servicios y comercio colombiano, a través de la identificación de las innovaciones, montos de inversión y personal que participa en las actividades de ciencia, tecnología e innovación, lo que permite la toma de decisiones basadas en datos para la construcción de políticas públicas en esta materia que conduzcan hacia el desarrollo adecuado del país.

Este documento metodológico se estructura de la siguiente manera: la primera parte corresponde a este apartado introductorio; en un segundo apartado se establecen los antecedentes de la operación estadística; en la tercera parte se presenta el diseño de la operación estadística. Finalmente se presenta un glosario de términos básicos y el instrumento de

recolección de la operación.

TIPO DE DATO

Censos (cen)

UNIDAD DE ANÁLISIS

El conjunto de unidades empleadas para el diseño, la medición y la presentación de resultados del Índice de Producción Industrial son:

- a. Unidad de observación: empresas con actividades de servicios y comercio en el territorio colombiano.
- b. Unidad de análisis: empresas que desarrollan actividades de servicios y comercio en el territorio colombiano.
- c. Unidad de muestreo: no aplica para la EDITS por no ser una operación estadística probabilística.

Ámbito

NOTAS

DEFINICIÓN DE VARIABLES

La EDIT servicios y comercio cuenta con 726 variables las cuales se pueden consultar a través del instrumento de recolección.

A continuación, se presentan algunas de las principales variables de la operación estadística asociadas a cada uno de los siete capítulos que comprenden el instrumento de recolección:

- Número de innovaciones llevadas a cabo por las empresas, según tipo de innovación.
- Monto total invertido por las empresas en actividades científicas, tecnológicas y de innovación.
- Financiación de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación.
- Número de personas ocupadas por la empresa que participaron en la realización de actividades científicas, tecnológicas y de innovación.
- Número de personas ocupadas por la empresa que participó en ACTI en las empresas investigadas por el departamento donde se ejecutaron
- Número de empresas que utilizaron fuentes internas y externas a la empresa como origen de ideas para innovar.
- Número de registros de propiedad intelectual y certificaciones de calidad; según tipo de registro y tipo de certificado.
- Número de empresas que cuentan con indicadores de desempeño, según cantidad.
- Número de empresas que revisaron indicadores de desempeño, según la frecuencia de revisión.

ALCANCE

La EDITS es una operación estadística susceptible de constante revisión y mejora. Sin embargo, desde el punto de vista conceptual y metodológico, su diseño preserva un marco teórico fundamental con los principales acuerdos alcanzados por la comunidad de personas expertas, nacionales e internacionales, sobre diseño, aplicación e interpretación de encuestas nacionales de innovación. En particular, la EDITS acoge la mayoría de las pautas metodológicas trazadas por la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), especialmente el Manual de Oslo, y por la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), en el Manual de Bogotá. La mayor parte de estas recomendaciones han sido adaptadas a las necesidades de información y restricciones técnicas identificadas para Colombia.

Siguiendo los lineamientos del Manual de Oslo y la RICYT, la unidad estadística primaria de la EDITS es la empresa y su diseño se enfoca en el “sujeto”, el cual “trata de las actitudes y actividades innovadoras de la empresa en su conjunto. La idea es explorar los factores que influyen en el comportamiento innovador de la empresa (estrategias, incentivos y barreras

a la innovación) y el ámbito de las diversas actividades de innovación, y sobre todo examinar los resultados y los efectos de la innovación” (OCDE. Manual de Oslo, 2018).

La EDITS es una operación estadística tipo censo, donde se investiga todas las empresas de servicios y comercio que cumplen los parámetros de inclusión determinados para el universo de estudio. Se toma como referente principal los directorios de la Encuesta Anual de Servicios (EAS) y la Encuesta Anual de Comercio (EAC) que también produce el DANE. Así mismo, para las actividades que únicamente se recolectan en la EDITS, se realiza una solicitud a la Dirección de Geoestadística con el fin de actualizar el marco previo al operativo de recolección.

En consecuencia, se investiga todas las empresas de servicios y comercio que cumplen los siguientes parámetros de inclusión según la clasificación CIIU Revisión 4 Adaptada para Colombia (CIIU Rev. 4 A.C.) para las variables principales de la operación estadística. El cuadro 1 presenta las actividades económicas investigadas por la encuesta según la clasificación la CIIU Rev.4 A.C.:

División 35: Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado. 20 personas o más

División 36: Captación, tratamiento y distribución de agua. 20 personas o más

Divisiones 37 y 38: Tratamiento de aguas residuales y disposición de desechos. 20 personas o más

División 45: Comercio, mantenimiento y reparación de vehículos. 100 personas o más Ingresos superiores a 15.000

División 46: Comercio al por mayor, excepto el comercio de vehículos. 100 personas o más Ingresos superiores a 15.000

División 47: Comercio al por menor, excepto el comercio de vehículos. 50 personas o más Ingresos superiores a 5.000

Grupo 492: Transporte terrestre público automotor. 20 personas o más

División 51: Transporte aéreo. 20 personas o más

División 53: Correo y servicios de mensajería. 40 personas o más Ingresos superiores a 3.000

División 55 y Grupos 561 y 562: Alojamiento y servicios de comida. 40 personas o más Ingresos superiores a 3.000

División 58: Actividades de edición. 10 personas o más Ingresos superiores a 500

División 59, excepto clase 5912: Cinematografía, grabación de sonido y edición de música. 40 personas o más Ingresos superiores a 2.000

División 60: Actividades de programación, transmisión y/o difusión. 40 personas o más Ingresos superiores a 3.000

División 61: Telecomunicaciones. 40 personas o más Ingresos superiores a 3.000

Grupos 620 y 631: Desarrollo de sistemas informáticos y procesamiento de datos. 75 personas o más Ingresos superiores a 3.000

Grupo 641: Actividades bancarias. Censo

División 72: Centros de investigación y desarrollo. Censo**

Grupo 854: Educación superior. 20 personas o más Ingresos superiores a 1.000

División 86: Salud humana. 40 personas o más Ingresos superiores a 3.000

* Parámetros de inclusión: Se clasifican en personal ocupado o ingresos anuales en millones de pesos del año 2018. Para los resultados de esta estructura se tiene en cuenta aquellas empresas que cumplieron parámetros de inclusión en alguno de los últimos tres años.

** Reconocidos por COLCIENCIAS.

Topic	Vocabulary	URI
COMERCIO, INDUSTRIA Y MERCADOS [2]	CESSDA	http://www.nesstar.org/rdf/common

KEYWORDS

Actividades Científicas, Tecnológicas y de Innovación (ACTI), Actividades de Investigación y Desarrollo (I+D) Internas, Actualización tecnológica, Acuerdos o contratos de confidencialidad, Adquisición de maquinaria y equipo, Alta complejidad en el diseño, Ascenso, Asistencia Técnica y Consultoría, Bajo rendimiento de un trabajador(a), Bono de desempeño, Centros de Desarrollo Tecnológico (CDT), Centros de investigación, Centros Regionales de Productividad, Certificados de obtentor de variedades vegetales, Derechos de autor de obras literarias, artísticas, musicales, audiovisuales, arquitectónicas o fonogramas, Derechos de autor y registros de software, Diseño industrial, Doctorado, Entrenamiento igual o mayor a 40 horas, Especialización, Factores de obstaculización a la Innovación, Fondos de capital privado, Formación y entrenamiento, Gerente(a), Impacto sobre mercado, Impacto sobre proceso, Impacto sobre producto, Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica (IEBT), Indicadores clave de desempeño, Ingeniería, diseño y otras actividades de trabajo creativas, Innovación, Innovación de Procesos, Líneas de Cofinanciación, Líneas de Crédito, Maestría, Mercadotecnia, Metas de producción o de prestación del servicio, Normas técnicas, Patentes de invención, Personal ocupado diferente a los gerentes(as), Procesos de producción u operaciones, Productividad, Recursos de Banca Privada, Recursos de Cooperación o Donaciones o contrapartidas, Registros de diseños industriales, Recursos de Otras Empresas, Recursos de otras empresas del grupo, Recursos propios de la empresa, Recursos públicos, Registros de marcas comerciales, otros signos distintivos y denominaciones de origen, Secreto Industrial, Servicio o bien mejorado, Servicio o bien mejorado significativamente para el mercado internacional, Servicio o bien mejorado significativamente para el mercado nacional, Servicio o bien mejorado significativamente para la empresa, Servicio o bien nuevo, Servicio o bien nuevo para el mercado internacional, Servicio o bien nuevo para el mercado nacional, Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI), Tableros de control o seguimiento, Transferencia de tecnología

Cobertura**COBERTURA GEOGRÁFICA**

La EDITS comprende una cobertura geográfica a nivel nacional, según la clasificación internacional y parámetros de inclusión definidos para cada una de las actividades económicas (CIIU Rev. 4, A.C), que pertenecen a los directorios de la Encuesta Anual de Servicios (EAS) y la Encuesta Anual de Comercio (EAC).

GEOGRAPHIC UNIT

La EDITS, por tener como unidad de observación la empresa, su desagregación geográfica es nacional a nivel de cada una de las actividades económicas definidas.

UNIVERSO

Empresas de servicios y comercio colombianas, según la clasificación internacional de todas las actividades económicas (CIIU Rev. 4, A.C), que pertenecen a los directorios de la Encuesta Anual de Servicios (EAS) y la Encuesta Anual de Comercio (EAC), por lo que su identificación estará sujeta a los procesos adelantados por estas encuestas. Así mismo, para las actividades que únicamente se recolectan en la EDITS, se realiza una solicitud a la Dirección de Geoestadística con el fin de actualizar el marco previo al operativo de recolección.

Productores y Patrocinadores**INVESTIGADOR(ES) PRIMARIO(S)**

Nombre	Affiliation
Dirección de Metodología y Producción Estadística - DIMPE	

OTROS PRODUCTORES

Nombre	Affiliation	Role
Dirección de Metodología y Producción Estadística - Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica	Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE -	Equipo Técnico

FINANCIAMIENTO

Nombre	Abbreviation	Role
Departamento Administrativo Nacional de Estadística	DANE	Ejecutor

Producción de metadato

METADATO PRODUCIDO POR

Nombre	Abbreviation	Affiliation	Role
Iván Rolando Castillo Prieto	ircastillo@dane.gov.co	Dirección de Regulación, Planeación, Estandarización y Normalización - DIRPEN	Coordinador GIT Regulación Estadística
Edgar Arlex Garzón Alarcón	eagarzona@dane.gov.co	Dirección de Metodología y Producción Estadística - DIMPE	Documentador DIMPE
Olga Lucía Rubiano Beltrán	olrubianob@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	Verificador DIRPEN
Katherine Andrea Rojas Acero	karojasa@dane.gov.co	Dirección de Difusión y Cultura Estadística - DICE	Verificador DICE

FECHA DE PRODUCCIÓN DEL METADATO

2024-05-21

ID DEL DOCUMENTO IDD

COL-DANE-EDITS-VIII-2020-2021

Muestreo

Procedimiento de muestreo

Esta investigación toma como marco de lista el censo de las grandes empresas del sector de servicios y comercio, que cumplen con los parámetros de inclusión establecidos en el diseño. Se toma como referente principal el directorio de la EAS y EAC.

Formularios

Información general

DISEÑO DEL CUESTIONARIO

Para recolectar la información se emplea un cuestionario que consta de la carátula única empresarial y siete capítulos que cuenta con la estructura que se muestra a continuación:

- Carátula única empresarial: contiene la información sobre la identificación, ubicación, datos generales, tipo de organización y composición del capital social de la empresa encuestada.
- Capítulo I - Innovación y su impacto en la empresa en el período de referencia: captura información acerca de las innovaciones que realizó la empresa y los principales propósitos que la empresa persigue con la realización de innovaciones; identifica los impactos que ha tenido sobre la empresa la realización de innovaciones; determina el estado de avance de los resultados de las innovaciones, e indaga sobre los factores que obstaculizan el logro de los objetivos en el desarrollo de innovaciones.
- Capítulo II - Inversión en actividades científicas, tecnológicas y de innovación ACTI en el período de referencia: recoge información sobre las distintas actividades que realiza la empresa en su proceso de innovación, así como el monto de recursos que invierte anualmente en cada una de las actividades.
- Capítulo III - Financiamiento de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación en el período de referencia: caracteriza la estructura de financiamiento de la empresa para la realización de ACTI; obtiene información sobre los montos financiados mediante programas de cofinanciación y crédito proveniente de distintas fuentes, y detecta posibles obstáculos en el acceso al financiamiento público y a los incentivos tributarios existentes.
- Capítulo IV - Personal ocupado relacionado con ACTI en el período de referencia: cuantifica y caracteriza el personal ocupado promedio de la empresa y el personal ocupado promedio que participó en ACTI por nivel educativo. También caracteriza el personal en ACTI del último año de referencia según áreas funcionales y nivel educativo e identifica el número total de personas que recibieron, a cuenta de la empresa, tanto entrenamiento como formación especializada con recursos de ACTI, para el período de estudio.
- Capítulo V - Relaciones con actores del Sistema SNCTI y cooperación para la innovación en el período de referencia: indaga sobre las fuentes de ideas para la innovación, las relaciones de la empresa con los demás actores del SNCTI que apoyan la realización de ACTI, y obtiene información sobre las relaciones de cooperación para la innovación que se desarrollaron entre las empresas y los demás actores del SNCTI, según los objetivos perseguidos.
- Capítulo VI - Propiedad intelectual, certificaciones de calidad, normas y reglamentos técnicos en el período de referencia: en la primera parte de este capítulo se indaga sobre los distintos tipos de protección de propiedad intelectual solicitados o utilizados durante el período de referencia, así como los posibles obstáculos que encontró la empresa para utilizar el sistema de protección de la propiedad intelectual. En la segunda parte se pregunta sobre la obtención de certificaciones de calidad de proceso o producto, y el grado de importancia que para la empresa significó la obtención de estas certificaciones.
- Capítulo VII - Gestión Empresarial en el período de referencia: se caracteriza y relaciona el tipo de propietario(a) de la empresa con la toma de decisiones, se indaga sobre la forma en que la empresa soluciona problemas en sus procesos productivos, uso y frecuencia de revisión de indicadores de monitoreo de las actividades de la empresa, cumplimiento metas de producción, uso de políticas de bonos de desempeño para el personal y políticas de ascenso.

Recolección de datos

Fecha de recolección de datos

Start	End	Cycle
-------	-----	-------

Time Periods

Start	End	Cycle
2020		Bienal

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

La labor de sensibilización se realiza a través de una carta con destino a la gerencia general de la empresa informando el objetivo de la investigación y la clave para ingresar al aplicativo electrónico de la encuesta. En algunos casos, ya sea cuando la empresa se rehúsa a brindar información o si se considera necesario realizar aclaraciones adicionales, se realizan llamadas o visitas a las fuentes con el fin de concientizar al empresariado acerca de la importancia de la información para el país.

SELECCIÓN DEL PERSONAL

Una vez el DANE Central cuenta con la disponibilidad presupuestal necesaria para la realización del operativo de recolección, se emite la resolución de recursos a las direcciones territoriales y se disponen los estudios previos aprobados para la contratación del personal de campo (número de coordinadores de campo y encuestadores-monitores requeridos con sus respectivos perfiles, la asignación de honorarios mes y fecha de inicio). Posteriormente, se realiza la invitación pública a través de la página WEB del DANE, donde para participar en ella, las personas interesadas deben inscribirse en el formulario de cada invitación para pertenecer al equipo de la EDITS. Posteriormente, si el candidato cumple con los requisitos mínimos del perfil publicado, recibirá a su correo electrónico la información necesaria para llevar a cabo las actividades de pruebas escritas y selección. En el correo enviado con anticipación al inicio del proceso de aprendizaje y prueba escrita, se indica la fecha y la hora de presentación de la prueba, además de los datos de usuario y contraseña para el ingreso a la plataforma @prenDANet.

En esta plataforma, cada operación estadística cuenta con un espacio donde se encuentran publicados todos los materiales, recursos pedagógicos y documentos mencionados anteriormente, necesarios para el proceso de aprendizaje. El modelo de aprendizaje virtual es autónomo; las actividades y materiales habilitados son de fácil consulta, además algunos se pueden descargar, donde el candidato podrá avanzar en el contenido en cualquier momento y lugar, lo que significa que desarrollará sus propias estrategias de aprendizaje teniendo en cuenta las fechas límite establecida para cada fase del proceso.

Como parte del proceso de selección y prueba escrita se realizan 3 pruebas: la de generalidades, la de profundidad y la práctica, no existe un contenido específico para cada una de ellas. Cada prueba evalúa una dimensión diferente del proceso y por eso el postulante debe estudiar la totalidad del contenido para presentar cada prueba. Por lo anterior, los porcentajes en el centro de calificaciones solo hacen referencia a las tres pruebas por lo que el desarrollo de cada módulo no tiene calificación.

Contratación: Con el personal que aprobó satisfactoriamente todo el proceso, se continúa el procedimiento para conformar el BPSO, de acuerdo con lo establecido por la Secretaría General del DANE. Si en el proceso se tiene algún faltante de personal, se recurre a otras operaciones estadísticas de iguales características que hayan excedido el número de personas que aprobaron el proceso en comparación con la necesidad de personal.

Entrenamiento y selección de personal: Se realizan dos jornadas de entrenamiento para dar una explicación a profundidad del proceso de recolección para todos los roles que conformarán el BPSO. En la primera jornada, se realiza la explicación conceptual de la EDITS y el flujo del cuestionario. Para la segunda jornada, se realiza la explicación de la crítica de la información, novedades y gestión operativa de la recolección.

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL OPERATIVO

Para desarrollar los procesos de distribución, recolección, crítica y captura de la información en el nivel territorial; se utiliza el esquema de trabajo que se presenta a continuación:

1. Dirección territorial
2. Coordinación operativa
3. Asistencia técnica en campo
4. Supervisión de campo (Solo en sedes con número representativo de fuentes)
5. Crítica en campo

MÉTODOS Y ESTRATEGIAS DE ACOPIO DE DATOS

La recolección de la información de la Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en el sector de servicios y comercio - EDITS- se realiza en un formulario electrónico de auto-diligenciamiento en línea a través de la página web del DANE con asesoría de personal previamente capacitado en la temática de la encuesta por parte de la entidad. Cuando se notifica a la empresa (fuente de información), se genera un usuario y una contraseña para acceder al cuestionario.

La recolección de la información se realiza a través de las direcciones territoriales y subsedes del DANE, en un período promedio de cuatro meses, atendiendo el plan operativo diseñado en el nivel central. Para la planeación del operativo se requiere conocer el directorio de fuentes a encuestar, su ubicación geográfica y los instrumentos de recolección, aspectos sobre los que se define la necesidad de: talento humano, transporte, materiales y recursos informáticos.

El número de personas recolectoras en cada dirección territorial y subsele se determina por el número de fuentes y complejidad del instrumento de recolección. Al determinar estos dos aspectos, se asigna también una carga de trabajo promedio por mes a cada persona encargada de la crítica. Una vez asignada la carga de trabajo a cada crítico/a, este debe presentar la operación estadística a cada una de las fuentes e informar el tiempo establecido para la entrega de la información. Así mismo, debe asesorar el reporte y ceñirse a los manuales e instructivos de diligenciamiento, hasta obtener la información con los parámetros de calidad y oportunidad establecidos.

Igualmente, el aplicativo donde se encuentra alojado el cuestionario, permite a los coordinadores tener la información en tiempo real del número de empresas que han realizado el diligenciamiento a la fecha, con el cual mensualmente se verifica el porcentaje de cobertura de acuerdo al tiempo, para tomar medidas necesarias para incentivar el diligenciamiento, como puede ser cartas firmadas por los coordinadores, por el Subdirector o por el Director del DANE, piezas de sensibilización, entre otros.

Formularios

DISEÑO DEL CUESTIONARIO

Para recolectar la información se emplea un cuestionario que consta de la carátula única empresarial y siete capítulos que cuenta con la estructura que se muestra a continuación:

- Carátula única empresarial: contiene la información sobre la identificación, ubicación, datos generales, tipo de organización y composición del capital social de la empresa encuestada.
- Capítulo I - Innovación y su impacto en la empresa en el período de referencia: captura información acerca de las innovaciones que realizó la empresa y los principales propósitos que la empresa persigue con la realización de innovaciones; identifica los impactos que ha tenido sobre la empresa la realización de innovaciones; determina el estado de avance de los resultados de las innovaciones, e indaga sobre los factores que obstaculizan el logro de los objetivos en el desarrollo de innovaciones.
- Capítulo II - Inversión en actividades científicas, tecnológicas y de innovación ACTI en el período de referencia: recoge información sobre las distintas actividades que realiza la empresa en su proceso de innovación, así como el monto de recursos que invierte anualmente en cada una de las actividades.
- Capítulo III - Financiamiento de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación en el período de referencia:

caracteriza la estructura de financiamiento de la empresa para la realización de ACTI; obtiene información sobre los montos financiados mediante programas de cofinanciación y crédito proveniente de distintas fuentes, y detecta posibles obstáculos en el acceso al financiamiento público y a los incentivos tributarios existentes.

- Capítulo IV - Personal ocupado relacionado con ACTI en el período de referencia: cuantifica y caracteriza el personal ocupado promedio de la empresa y el personal ocupado promedio que participó en ACTI por nivel educativo. También caracteriza el personal en ACTI del último año de referencia según áreas funcionales y nivel educativo e identifica el número total de personas que recibieron, a cuenta de la empresa, tanto entrenamiento como formación especializada con recursos de ACTI, para el período de estudio.

- Capítulo V - Relaciones con actores del Sistema SNCTI y cooperación para la innovación en el período de referencia: indaga sobre las fuentes de ideas para la innovación, las relaciones de la empresa con los demás actores del SNCTI que apoyan la realización de ACTI, y obtiene información sobre las relaciones de cooperación para la innovación que se desarrollaron entre las empresas y los demás actores del SNCTI, según los objetivos perseguidos.

- Capítulo VI - Propiedad intelectual, certificaciones de calidad, normas y reglamentos técnicos en el período de referencia: en la primera parte de este capítulo se indaga sobre los distintos tipos de protección de propiedad intelectual solicitados o utilizados durante el período de referencia, así como los posibles obstáculos que encontró la empresa para utilizar el sistema de protección de la propiedad intelectual. En la segunda parte se pregunta sobre la obtención de certificaciones de calidad de proceso o producto, y el grado de importancia que para la empresa significó la obtención de estas certificaciones.

- Capítulo VII - Gestión Empresarial en el período de referencia: se caracteriza y relaciona el tipo de propietario(a) de la empresa con la toma de decisiones, se indaga sobre la forma en que la empresa soluciona problemas en sus procesos productivos, uso y frecuencia de revisión de indicadores de monitoreo de las actividades de la empresa, cumplimiento metas de producción, uso de políticas de bonos de desempeño para el personal y políticas de ascenso.

Data Collectors

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

Supervisión

INSTRUMENTOS DE CONTROL PARA LA SUPERVISIÓN

Se cuenta con un sistema integral que permite una supervisión automática de la ejecución en cada uno de los procesos de la encuesta, lo que contribuye en el control de calidad de la información de cada empresa. Para llevar a cabo esta actividad, los instrumentos de control utilizados se clasifican por tres módulos principales de la siguiente forma:

- Módulo de directorio: consolida todas las empresas que se van a recolectar durante el operativo y permite el traslado de fuentes entre ciudades y asignación de novedades.
- Módulo de formulario: permite la captura continua, depuración y validación de la información, la verificación de la calidad de la ejecución de la etapa de crítica y codificación; así como realizar la consistencia de la información y las correcciones a que haya lugar. Este módulo también permite consolidar y enviar la información al DANE central.
- Módulo de operativo: facilita el control y seguimiento diario del operativo en las etapas de distribución, recolección, crítica, captura-depuración y envío de las fuentes, a nivel de direcciones territoriales, subseces y del DANE Central.

Procesamiento de datos

Edición de datos

TRANSMISIÓN DE DATOS

Mediante el programa de captura del formulario electrónico, se editan los datos de cada una de las empresas y se verifica su consistencia. Cabe anotar que este proceso es restringido según los usuarios y los permisos establecidos. Una vez la empresa termina la digitación de su información, la seguridad del sistema no le permite modificarla, y únicamente el recolector en el proceso de crítica podrá ingresar los cambios luego de haber establecido comunicación con la fuente, para aclarar posibles inconsistencias o faltantes de información. Después de aprobada la información por parte del monitor, el sistema no le permitirá tener acceso a la información para ser modificada y pasará al perfil del analista del DANE Central para la correspondiente verificación y análisis del microdato; estos procesos se realizan en línea y la información se aloja en los servidores del DANE.

Cabe aclarar que, como se mencionó en secciones anteriores, el formulario pasa por unas pruebas antes de salir a recolección, para asegurar que todo el proceso de diligenciamiento, guardado y demás funcionalidades, estén en correcta ejecución. Adicionalmente, el aplicativo cuenta con ventanas emergentes que le avisan al usuario si la información fue guardada correctamente, donde posteriormente el usuario podrá hacer la descarga del formulario en formato pdf con la información diligenciada. Igualmente, con el fin de proteger la información de posibles fallas en el formulario en línea, se realiza una descarga semanal de las bases.

CONSOLIDACIÓN DE ARCHIVOS DE DATOS

La descarga de los siete capítulos del aplicativo la realiza la Oficina de Sistemas a solicitud del equipo de la Dirección de Recolección y Acopio (DRA) para remisión al equipo de la Dirección de Metodología y Producción Estadística (DIMPE). Cada capítulo es descargado en un archivo aparte en formato .xlsx para ser trabajados desde Microsoft Excel. Para hacer la revisión y validación de la información como para la publicación en ANDA, los archivos son procesados mediante rutinas diseñadas en SAS por el GIT Diseños Muestrales para realizar la consolidación de los capítulos en un solo archivo. Para la entrega de las bases a Sala de Procesamiento Especializado Externo - SPEE y entrega a Cuentas Nacionales, se realiza la entrega de las bases como originalmente son entregadas por DRA, con la diferencia que se adiciona la variable construida TIPOLO que clasifica la tipología de innovación de acuerdo con la respuesta de la empresa en el capítulo I.

CODIFICACIÓN

El nemotécnico con el que se denomina cada campo del formulario se determina como un sistema de coordenadas en el que se establece como nombre de la variable, su ubicación en el formulario respecto al capítulo en el que se ubica, el número de pregunta, la fila y la columna. Ejemplo: la variable ubicada en el capítulo 5 (que dentro del formulario se encuentran numerados con números romanos, es decir, V), en la pregunta 2 y en la segunda opción de respuesta ubicada de manera vertical, se denominará V2R2C1.

Es posible que, durante el tiempo, el formulario pueda presentar ajustes en su diseño, que impliquen la reubicación de preguntas en otro módulo o en otro orden. No obstante, para garantizar la trazabilidad, se conserva el mismo nombre de la variable asignada desde el inicio. Cuando ingresan nuevas variables, se continúa la codificación en el orden actual que deberá corresponder al nemotécnico explicado anteriormente.

Es de aclarar que el cuestionario no cuenta con variables con respuesta abierta ni realiza su recolección en formularios impresos.

DICCIONARIO DE DATOS

El diccionario de datos para la EDITS se construye basado en los archivos de especificaciones de validación que se elaboran para cada uno de los capítulos. Estas validaciones permiten documentar las características de las variables que son empleadas en la operación estadística con los siguientes campos:

- Denominación: se relaciona el nombre de la variable.
- Campo: se relaciona el tipo de la variable (número, carácter y longitud).
- Descripción: se relaciona el contenido de la variable como se enuncia en el formulario.
- Condición para que sea consistente: se relaciona las especificaciones que debe cumplir la variable para que sea válida.
- Mensaje si no es consistente: se relaciona el aviso que debe presentar el aplicativo cuando la variable no es consistente.
- Tipo de error: se relaciona el tipo de error que tiene la variable cuando no es consistente y la acción a realizar para su corrección.
- Obligatoriedad de diligenciamiento u observación: se relaciona con cuáles valores debe estar diligenciado el campo o las condiciones adicionales que debe cumplir.

ANONIMIZACIÓN DE MICRODATOS

En las bases que se comparten en la Sala de Procesamiento Especializado Externo (SPEE), el protocolo de anonimización consiste en eliminar las variables de identificación de las fuentes (tales como NIT, razón social, etc.) y la información económica es publicada tal como se recolectó, teniendo en cuenta que los usuarios firman acuerdos de confidencialidad en el manejo adecuado de la información estadística. Cabe destacar que la información disponible en la SPEE cumple con los protocolos de anonimización dispuestos por el DANE para garantizar la confidencialidad y uso de los datos sin violar la reserva estadística, de conformidad con el Código de Buenas Prácticas para las Estadísticas Oficiales. Además, cuenta con un equipo de profesionales encargados de verificar que los resultados generados por los investigadores preserven en todo momento la reserva estadística.

Con el fin de monitorear el buen uso de la información por parte de los usuarios que acceden a la sala, se requiere que soliciten el acceso enviando un correo a contacto@dane.gov.co con la siguiente información:

Nombre del proyecto de investigación

Objetivo

Justificación

Entidad o Institución Universitaria

Periodo de la información, variables y base de datos requerida

Mediante este correo se realiza solicitud oficial, que contará con un máximo de 10 días hábiles para brindar respuesta oficial de acceso a los datos en alguna de las territoriales, centros de datos o en la Sala de Procesamiento Especializado Externo del DANE Central.

Por otra parte, para las bases publicadas en la página web en el portal de Acceso a Metadatos y Microdatos anonimizados (ANDA), el protocolo de anonimización es mayor, debido a que es más complejo controlar el uso que los internautas le puedan dar a la información de microdato. En ese sentido, el proceso consiste no sólo en eliminar las variables de identificación de las bases, sino que algunas variables cuantitativas sensibles (como ingresos, personal e inversión) sufren un proceso de perturbación del dato en algunas fuentes susceptibles de identificarse, bien sea por su tamaño o impacto dentro de las actividades económicas del país, por la técnica de anonimización llamada micro-agregación.

Para guardar la confidencialidad de la información, la plataforma ANDA anuncia lo estipulado en la Ley 79 de 1993 Artículo 5 que menciona que “los datos suministrados al Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, en el desarrollo de los censos y encuestas, no podrán darse a conocer al público ni a las entidades u organismos oficiales, ni a las autoridades públicas, sino únicamente en resúmenes numéricos, que no hagan posible deducir de ellos información alguna de carácter individual que pudiera utilizarse para fines comerciales, de tributación fiscal, de investigación judicial o cualquier otro diferente del propiamente estadístico”. Así mismo, se menciona que el acceso a los microdatos anonimizados de uso público es de carácter gratuito y estará disponible en la página Web del DANE, donde el acceso a los microdatos anonimizados por licencia, cuando requiera procesamientos adicionales, podrá tener un costo que será definido mediante acto administrativo.

DISEÑO DE INSTRUMENTOS DE EDICIÓN (VALIDACIÓN Y CONSISTENCIA) E IMPUTACIÓN DE DATOS

Validación y consistencia

Para la validación y consistencia de la información, el equipo de la operación estadística ejecuta varias fases de revisión:

- En el primer nivel se encuentra la revisión del formulario por parte de los monitores en las sedes y subsedes, que tienen asignada a la fuente. De acuerdo con el Manual de Crítica, que explica los procedimientos para realizar la revisión exhaustiva de los datos suministrados por la empresa y los cruces que deben realizarse con la información de otros

capítulos del formulario, el monitor deberá realizar la revisión pertinente y los ajustes que haya a lugar.

- En el segundo nivel se encuentra la revisión del formulario por parte de los analistas de DANE Central que verifican el cumplimiento de los procedimientos descritos en el Manual de Crítica, donde si se encuentra alguna inconformidad, se realizará la gestión con el monitor de la sede o subsele y con la empresa en cuestión con el fin de realizar los ajustes pertinentes.

- En el tercer nivel se encuentra la revisión realizada por parte de los temáticos de la operación estadística, quienes hacen una revisión de la información agregada, para verificar la consistencia de la información y las empresas que tienen mayor participación en la base. Posteriormente, las observaciones a la base son remitidas nuevamente al equipo de DRA para su revisión, ajuste y respuesta.

- En el cuarto nivel se encuentra la revisión realizada en el pre-comité de la operación estadística que es conformado por los equipos temáticos, DRA y el asesor experto de la Dirección para realizar la revisión de la información agregada y a nivel de microdato si se da la necesidad. Si en esta instancia se encuentran ajustes a la información, se debe realizar por parte del equipo de la operación estadística y presentar los respectivos ajustes al asesor.

- En el quinto nivel se encuentra la revisión realizada en comité interno de la operación estadística que es conformado por las diferentes áreas internas del DANE como la Dirección de Recolección y Acopio (DRA), Dirección de Regulación, Planeación, Estandarización y Normalización (DIRPEN), Dirección de Metodología y Producción Estadística (DIMPE), Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales (DSCN) y asesores de la Dirección, con quienes se realiza el análisis de la información tanto a nivel de la información agregada como a nivel del contexto de la innovación. Si en esta instancia se encuentran ajustes a la información, se debe realizar por parte del equipo de la operación estadística y presentar los respectivos ajustes a los revisores de DIMPE.

Imputación

En la EDITS las cifras no son objeto de imputación o ajuste de cobertura en ningún caso. Esto se debe a que se reconoce que ni las magnitudes ni la relación entre las actividades de innovación y desarrollo tecnológico que realizan las empresas a nivel agregado, son generalizables por vía de asignación de valores con base en promedios históricos o sectoriales, dado el carácter no-lineal e infra-determinado de la conducta tecnológica de las empresas. Esto ocurre porque las empresas tienen la posibilidad de realizar inversión en reconversión tecnológica en un año determinado, seguido de otro año con inversión nula o poco significativa en el mismo rubro.

Estimación de datos

Estimación de error de la muestra

ANÁLISIS DE CONSISTENCIA

Para realizar el análisis de consistencia, se realizan los siguientes pasos, una vez el equipo de la Dirección de Recolección y Acopio ha hecho entrega de la base de datos equipo de la Dirección de Recolección y Acopio:

- El primer paso consiste en realizar un alistamiento de la base por medio de una limpieza de datos donde se estandariza los nombres de las variables, se verifica el número de registros por base y número de variables por base de cada capítulo. Posteriormente, se realiza la clasificación de las fuentes por tipología, capital social, tamaño según personal ocupado y por actividad económica de acuerdo con su formato de publicación.
- El segundo paso consiste en realizar la verificación de que la base cumpla con todas las condiciones presentes en el documento de especificaciones de validación. Adicionalmente, se verifica la coherencia de la información y casos atípicos con el cruce de variables estratégicas como tipo de innovación, inversión, financiamiento y personal.
- El tercer paso consiste en calcular la participación de cada fuente frente a actividad económica y detectar las representativas que se encuentren con un valor de participación mayor al 50% o sea igual al máximo porcentaje de participación de su subsector.

Por último, se documentan y remite al equipo de la Dirección de Recolección y Acopio para que se realicen las aclaraciones pertinentes respecto a los resultados encontrados.

Adicionalmente, se realiza el análisis de panel longitudinal 1 a 1, en el cual se compara la información únicamente sobre las empresas activas que rindieron información tanto en el período de referencia actual como en el período inmediatamente anterior, donde los resultados se estudian a nivel agregado para visualizar la evolución de la innovación en el sector, mas no a nivel de microdato, puesto que puede que una empresa haga el esfuerzo de realizar la innovación en un periodo pero no necesariamente mantenerlo al siguiente.

ANÁLISIS DE CONTEXTO

En el análisis de contexto se hace énfasis en las actividades de servicios y comercio más sobresalientes durante el período de referencia y su repercusión en el país, así como también las diferentes políticas públicas o fenómenos económicos que hayan permeado al sector. Estas actividades sobresalientes se definen por su inversión en desarrollo tecnológico y resultados innovadores o por su desempeño económico en términos de crecimiento productivo y de personal, o ambas dimensiones.

ANÁLISIS DE COMPARABILIDAD

Para realizar el contraste de la información, la EDITS se apoya en las encuestas económicas anuales las cuales confirman el comportamiento de las fuentes en términos de inversión, personal y dinámica de la demografía empresarial. Adicionalmente, se realizan búsquedas en la web de los reportes económicos e informes anuales de las empresas para verificar su actividad económica durante la vigencia. Adicionalmente, para medir la evolución de la innovación en las empresas, el DANE ha implementado una metodología de indicadores tipo panel longitudinal 1 a 1, en el cual se compara la información únicamente sobre las empresas activas que rindieron información tanto en el período de referencia actual como en el período inmediatamente anterior.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

La EDITS realiza un análisis descriptivo de las variables principales, a saber:

- Número de innovaciones que se realizaron en las empresas por tipo de innovación.
- Impactos que ha tenido sobre la empresa la realización de innovaciones.
- Monto invertido en actividades científicas, tecnológicas y de innovación.
- Fuentes de financiación que ha utilizado la empresa para la realización de actividades de desarrollo e innovación tecnológica.
- Personal involucrado en actividades de desarrollo e innovación clasificado por departamento, áreas de trabajo, por nivel educativo y área de formación.
- Fuentes de información que fueron importantes como origen de ideas para innovar.
- Estado de los registros de propiedad intelectual y de las certificaciones de producto y proceso que la empresa ha solicitado.
- Cantidad de indicadores claves de desempeño.
- Frecuencia de revisión de indicadores claves de desempeño.
- Plazo de metas de producción o de prestación del servicio.
- Políticas de bonos de desempeño para gerentes y personal ocupado.
- Criterios de ascenso, momento de reasignación o despedido por bajo rendimiento para gerentes y personal ocupado.

VERIFICACIÓN DE LA ANONIMIZACIÓN DE MICRODATOS

Para las bases que se comparten en la Sala de Procesamiento Especializado Externo (SPEE), el procedimiento consiste en verificar la eliminación de las variables de identificación de las fuentes (tales como NIT, razón social, etc.). Adicionalmente, se incluye la variable de tipología de innovación y se comparte la documentación pertinente para que el usuario pueda consultar la metodología y diccionario de datos.

Respecto a las bases publicadas en la página web en el portal de Acceso a Metadatos y Microdatos anonimizados (ANDA), para proteger la privacidad de las fuentes y preservar el aprovechamiento de los datos, se realizan las siguientes verificaciones:

- Identificar las actividades económicas y tipologías que tienen un conteo con menos de tres registros, las cuales pasan a una bolsa general para garantizar su conteo mayor.
- Calcular cada uno de los escenarios de riesgo que para el caso de la EDITS son tres:

1. La identificación de los valores máximos en cada variable sensible por cruce actividad económica y tipología.
2. La identificación de valores atípicos en un intervalo de confianza al 95%, en cada variable sensible por cruce actividad económica y tipología.
3. La identificación de las empresas con participación mayor al 30% en las variables sensibles por cruce actividad económica y tipología.

De acuerdo con los resultados de esta verificación, se identifican como riesgosas las fuentes con al menos uno de los tres riesgos descritos anteriormente, y se agrupan entre sí o con fuentes no riesgosas llamados "grupos". Posteriormente, se implementa el proceso de anonimización, así:

- Ejecutar la técnica de anonimización denominada micro-agregación de acuerdo con la Guía para la anonimización de bases de datos del Sistema Estadístico Nacional publicado por el DANE, que consiste en reemplazar el valor de todas las variables continuas sensibles por el promedio para cada grupo. Por las características de la base, la micro-agregación se plantea partiendo de un ranqueo o conteo de las fuentes a micro-agregar por cada grupo identificado, con el fin de omitir los valores perdidos que no son tenidos en cuenta al calcular los promedios.
- Luego de micro-agregada y redondeada la base de datos, se calculan las variables que representan totales dentro de la base con el fin de mantener la consistencia en los resultados. Reemplazada esta información en la base anonimizada, se procede a validar y ajustar la base de acuerdo con las especificaciones de validación que la base mantenga la coherencia de la información junto con la conservación de los totales presentados en la publicación.
- Finalmente, se realiza el procedimiento de anonimización de la variable de identificación de cada fuente, aplicando la metodología establecida de acuerdo con el directorio de origen de la fuente.

COMITÉ DE EXPERTOS

El análisis de contexto de la EDITS se complementa mediante la presentación de los resultados en los comités internos de discusión, previo a la publicación de la información, en donde se recibe realimentación por parte de quienes asistan, los cuales pueden ser analistas de la EDITS, expertos/as en los sectores económicos, asesores/as de operaciones y en temas económicos del DANE.

De estas discusiones es posible extraer un criterio sustentado para juzgar a nivel interno la calidad de los resultados que arrojen los ejercicios de medición posteriores de la EDITS, y así mismo, detectar eventuales anomalías en los resultados que exijan verificación.

Del mismo modo, la EDITS cuenta con una mesa de trabajo en la cual se encuentran los principales actores que participan en el seguimiento y desarrollo de la política de innovación en el país, conformado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MinCiencias, antes Colciencias), el Observatorio de Ciencia y Tecnología (OCyT), el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MinCIT), el Departamento Nacional de Planeación (DNP) y la academia.