

Departamento Administrativo Nacional de Estadística



Producción Estadística PES

Dirección de Metodología y Producción Estadística / DIMPE

METODOLOGÍA GENERAL ENCUESTA DE DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA SECTORES SERVICIOS Y COMERCIO - EDITS

Ago/2020

	METODOLOGÍA GENERAL ENCUESTA DE DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA SECTORES SERVICIOS Y COMERCIO - EDITS	CÓDIGO: DSO-EDITS-MET-001 VERSIÓN: 7 FECHA: 13/Ago/2020
PROCESO: Producción Estadística	OPERACIÓN ESTADÍSTICA: EDITS - ENCUESTA DE DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LOS SECTORES SERVICIOS Y COMERCIO	

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

1. ANTECEDENTES

2. DISEÑO DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA

2.1. DISEÑO TEMÁTICO

2.1.1. Necesidades de Información

- 2.1.2. Formulación de objetivos
- 2.1.3. Alcance
- 2.1.4. Marco de referencia
- 2.1.5. Definición de variables y construcción de indicadores estadísticos
- 2.1.6. Plan de resultados
- 2.1.7. Estándares estadísticos utilizados
- 2.1.8. Diseño del cuestionario
- 2.1.9. Normas, especificaciones o reglas de edición e imputación de datos
- 2.2. DISEÑO ESTADÍSTICO**
 - 2.2.1. Universo de estudio
 - 2.2.2. Población objetivo
 - 2.2.3. Cobertura geográfica
 - 2.2.4. Desagregación geográfica
 - 2.2.5. Desagregación temática
 - 2.2.6. Fuentes de datos
 - 2.2.7. Unidades estadísticas
 - 2.2.8. Período de referencia
 - 2.2.9. Periodo de recolección/acopio
 - 2.2.10. Marco estadístico (censal o muestral)
 - 2.2.11. Diseño muestral
 - 2.2.12. Ajustes de cobertura (o ajuste de cobertura por no respuesta)
 - 2.2.13. Especificaciones de ponderadores
- 2.3. DISEÑO DE LA RECOLECCIÓN/ ACOPIO**
 - 2.3.1. Métodos y estrategias de recolección o acopio de datos
 - 2.3.2. Estructura organizacional del operativo y conformación del equipo
 - 2.3.3. Esquema de entrenamiento de personal
 - 2.3.4. Convocatoria de selección del personal
 - 2.3.5. Proceso de sensibilización y acuerdos de intercambio
 - 2.3.6. Elaboración de manuales
 - 2.3.7. Diseño de las estrategias de comunicación y plan de contingencias
 - 2.3.8. Diseño de la estrategia de seguimiento y control
 - 2.3.9. Diseño de sistemas de captura
 - 2.3.10. Transmisión de datos
- 2.4. DISEÑO DE PROCESAMIENTO**
 - 2.4.1. Consolidación de archivos de datos
 - 2.4.2. Codificación
 - 2.4.3. Diccionario de datos
 - 2.4.4. Revisión y validación
 - 2.4.5. Diseño de instrumentos de edición (validación y consistencia) e imputación de datos
 - 2.4.6. Diseño para la generación de cuadros de resultados
- 2.5. DISEÑO DEL ANÁLISIS**
 - 2.5.1. Métodos de análisis
 - 2.5.2. Anonimización de microdatos
 - 2.5.3. Verificación de la anonimización de microdatos
 - 2.5.4. Comités de expertos
- 2.6. DISEÑO DE LA DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN**
 - 2.6.1. Diseño de sistemas de salida
 - 2.6.2. Diseño de productos de comunicación y difusión
 - 2.6.3. Entrega de productos
 - 2.6.4. Estrategia de servicio

2.7. DISEÑO DE LA EVALUACIÓN DE LAS FASES DEL PROCESO

2.8. DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y FLUJOS DE TRABAJO

3. DOCUMENTACIÓN RELACIONADA

GLOSARIO

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

INTRODUCCIÓN

El DANE tiene como misión primordial producir y divulgar información estadística de interés general y con carácter estratégico para la toma de decisiones por parte de personas, empresas y organismos oficiales, a nivel nacional e internacional.

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 con eso, en el crecimiento económico de largo plazo.

La importancia 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”. (p. 523)

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. 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; y (4) fortalecer la promoción de la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) empresarial”. (p.176)

Este documento de metodología se estructura de la siguiente manera: la primera parte corresponde al 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 unos anexos con el instrumento de recolección de la operación.

1. ANTECEDENTES

La EDIT aplicada a los sectores de servicios y comercio es una operación tipo censo según parámetros de inclusión, que actualmente representa una población objetivo de 19 subsectores o actividades del sector de servicios y comercio, relevantes a la operación estadística. Los parámetros de inclusión son diferenciados y definidos según el nivel de personal ocupado y los ingresos anuales de las empresas para cada subsector. En este sentido, los resultados incluyen características de desarrollo tecnológico e innovación para cada subsector estudiado, pero no calcula indicadores agregados para el total de la muestra de actividades de servicios y comercio.

En su calidad de rector del Sistema Estadístico Nacional - SEN, el DANE ha liderado por más de una década los procesos de recolección, procesamiento, análisis y presentación de resultados de la Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en los sectores servicios y comercio (EDITS), contribuyendo con esto a cumplir el objetivo de institucionalizar la producción de información estadística nacional de alta calidad relativa al cambio técnico e innovación en Colombia. Entre 2004 y 2011, enmarcado en el convenio interadministrativo 023, actuaron en apoyo y acompañamiento para la consolidación de este objetivo el Departamento Nacional de Planeación (DNP) y en su momento, el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (COLCIENCIAS).

La Primera Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica para los sectores servicios y comercio (EDITS I) fue aplicada en 2006 sobre 4.393 empresas para el período de referencia 2004-2005 y sus resultados fueron publicados en 2008. A partir del año 2009, el diseño conceptual y las especificaciones metodológicas de la encuesta fueron sometidos por el DANE a un proceso de revisión y mejora, con el apoyo del comité coordinador de la encuesta (DANE-DNP-COLCIENCIAS) y varias personas expertas nacionales. Desde entonces, el diseño de la EDITS atiende ampliamente, las recomendaciones más recientes de los manuales internacionales sobre estadísticas e indicadores de Ciencia y Tecnología ("familia Frascati" de la OCDE y lineamientos de la RICYT) y los estándares establecidos a partir de la experiencia de medición acumulada en distintos países. En este sentido, se implementaron la Segunda EDITS, para el período de referencia 2008 y 2009 sobre 4.136 empresas, y la Tercera EDITS, para el período de referencia 2010 y 2011, sobre 5.038 empresas.

Debido a la mejora continua de la cobertura de la encuesta, en la EDITS IV se realizó una ampliación del alcance de empresas investigadas para las actividades de educación superior, la cual incluyó las universidades públicas. Adicionalmente, para las actividades relacionadas con salud humana, se amplió el parámetro de inclusión, para cubrir no sólo las instituciones de alta complejidad, sino también instituciones públicas y privadas por lo que el fortalecimiento del directorio hizo que la información de la EDITS IV no fuera directamente comparable con la publicada en la EDITS III. Por lo tanto, en los productos publicados en la web se presenta la evolución de las principales variables de la encuesta calculadas con base en un panel longitudinal.

Para la EDITS V en lo que respecta al grupo 473, comercio al por menor de combustibles, lubricantes, aditivos y productos de limpieza para automotores, se realizó la agregación a nivel de división (división 47 comercio al por menor, excepto el comercio de vehículos) con un parámetro de inclusión de 50 personas o más y/o ingresos iguales o superiores a 5 mil millones de pesos. Para la EDITS VI no se tuvo cambios significativos respecto a su directorio o estructura.

2. DISEÑO DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA

El diseño establece los métodos y procedimientos con los que se reunirán, procesarán y analizarán los datos para cumplir los objetivos y satisfacer las necesidades de información. El DANE ha liderado los procesos de recolección, procesamiento, análisis y presentación de resultados de la Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en los sectores servicios y comercio (EDITS). Por lo anterior, en el presente documento se exponen los diferentes tipos de diseños que contiene la operación estadística, como son: diseño temático, diseño de la recolección o acopio de la información, diseño del procesamiento de la información, diseño del

análisis, diseño de difusión y comunicación, diseño de evaluación de las fases del proceso y diseño de los sistemas de producción y flujos de trabajo.

2.1. DISEÑO TEMÁTICO

En esta sección se da cuenta de los principales aspectos relacionados con el diseño temático y metodológico de la operación estadística EDITS, se documentan las necesidades de información que dan origen a la operación estadística de manera que a partir de ellas se formulan los objetivos, se determina el alcance y la delimitación del objeto de estudio enmarcado en aspectos de carácter teórico, conceptual y normativo; se incluyen los referentes nacionales e internacionales que sirven de soporte a la EDITS.

2.1.1. Necesidades de Información

La Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica para los sectores servicios y comercio - EDITS, es la principal fuente de información estadística en Colombia acerca de la dinámica del cambio técnico y organizacional, así como de las relaciones que se articulan entre la actividad económica de las empresas y el conocimiento como factor de producción.

Esta encuesta es también la fuente de información principal con que cuenta el Gobierno Nacional y el empresariado colombiano para estar al tanto de las tendencias relacionadas con la inversión en actividades de desarrollo e innovación tecnológica, su situación con respecto a otros países y los obstáculos que encuentran; por tanto, para diseñar políticas públicas y privadas acordes con los desafíos que plantea un entorno de creciente competencia.

Finalmente, la EDIT es un insumo indispensable para la labor de investigación en universidades y centros dedicados a la producción de información secundaria sobre ciencia, tecnología e innovación en la sociedad colombiana.

2.1.2. Formulación de objetivos

a) Objetivo general. Caracterizar la dinámica tecnológica y las actividades de innovación y desarrollo tecnológico en las empresas de los sectores de servicios y comercio de Colombia.

b) Objetivos específicos. Identificar las innovaciones introducidas por las empresas durante el período de referencia.

- Identificar los principales propósitos que las empresas del sector persiguen con la realización de actividades científicas, tecnológicas y de innovación (ACTI).

- Determinar el monto de la inversión realizada por las empresas en ACTI durante los años de referencia.

- Indagar sobre las fuentes de financiamiento que han utilizado las empresas para la realización de actividades de desarrollo e innovación tecnológica en el período de referencia.

- Determinar el número global y el nivel de escolaridad del personal dedicado a ACTI de las empresas.

- Cuantificar la distribución del personal ocupado que participó en la realización de ACTI, según áreas funcionales de la empresa y áreas de formación, desagregadas por sexo, como soporte básico para la elaboración de indicadores de género.

- Caracterizar las relaciones entre las empresas y el resto de los actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI).

- Identificar las fuentes de información y el origen de las ideas innovadoras con que cuentan las empresas para el desarrollo de ACTI.

- Determinar los métodos de protección de la propiedad intelectual que han utilizado las empresas durante el período de referencia, así como los obstáculos que encuentran en su obtención.
- Medir variables asociadas a las capacidades de gestión y organización empresarial en algunas empresas del país, con el fin de comprender mejor sus prácticas de gestión y organización en el manejo y crecimiento de la productividad.

2.1.3. 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 que se corresponde 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 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 en su tercera y cuarta edición, la unidad estadística primaria de la EDITS es la empresa. Siguiendo el mismo lineamiento, la encuesta se encuentra diseñada según el enfoque basado 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” (Oslo, 2005, p. 28)

La operación estadística que se desarrolla es de tipo censo, donde se investiga todas las empresas comerciales y de servicios que cumplen los parámetros de inclusión, dependiendo de la actividad económica, determinados para el universo de estudio. Así mismo, y a diferencia de la EDITS III, en la EDITS IV se realizó una ampliación del alcance de empresas investigadas para las actividades de educación superior, al incluirse las universidades públicas; y para las actividades relacionadas con salud humana se amplió el parámetro de inclusión, para cubrir no sólo las instituciones de alta complejidad como que se venía recolectando, sino también instituciones públicas y privadas.

En la EDITS IV el DANE inicia la transición hacia la divulgación de cifras de acuerdo con la Clasificación Internacional Industrial Uniforme – CIIU Revisión 4, adaptada para Colombia, realizada mediante una correlativa entre las dos clasificaciones, presentando resultados de las variables principales de la EDITS IV por actividad económica para esta clasificación. Una diferencia importante que introduce la CIIU Rev. 4 A.C. sobre la versión anterior es la creación de nuevas actividades, pasando de 16 subsectores de servicios y comercio a 19 con la nueva clasificación.

Para la EDITS V, en lo que respecta al grupo 473, comercio al por menor de combustibles, lubricantes, aditivos y productos de limpieza para automotores, se realizó la agregación a nivel de división (división 47 comercio al por menor, excepto el comercio de vehículos) con un parámetro de inclusión de 50 personas o más y/o ingresos iguales o superiores a 5 mil millones de pesos. Adicionalmente, como resultado de las modificaciones generadas sobre la CIIU anterior (Rev. 3 A.C.), a partir de esta publicación, la EDITS incluye las actividades de edición dentro del sector servicios.

En consecuencia, para la EDITS VII se investiga todas las empresas comerciales y de servicios que cumplen los siguientes parámetros de inclusión según la clasificación CIIU Rev. 4 A.C.

Cuadro 1. Actividades económicas investigadas según CIIU Rev. 4 A.C

CIU Revisión 4 A.C.	Actividad económica	Parámetros de inclusión*
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

Fuente: DANE - EDITS VII

* Se clasifican en personal ocupado o ingresos anuales en millones de pesos del año 2016. 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.

2.1.4. Marco de referencia

a) Marco teórico. La OCDE determinó como base para la medición e interpretación del desarrollo e innovación tecnológica, el Manual de Oslo: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación (2018). Así mismo, el Manual de Frascati (OCDE, 2002) como propuesta de norma práctica para encuestas de investigación y desarrollo experimental, da unas recomendaciones y directrices metodológicas, especialmente para mejorar las estadísticas de I+D.

En el caso de los países en vía de desarrollo, la Red Iberoamericana de Investigadores sobre Ciencia y Tecnología (RICYT) diseñó el Manual de Bogotá. Con la orientación conceptual y metodológica de estos manuales, los países pueden medir, en condiciones de comparabilidad internacional, variables que inciden directa e indirectamente en la creación de nuevos productos, procesos, técnicas de mercadeo y formas de organización, y/o su mejoramiento sustancial, así como el impacto en la economía de los países.

Partiendo de los referentes mencionados, en la Desarrollo e Innovación Tecnológica para los sectores servicios y comercio - EDITS, el desarrollo tecnológico y la innovación hacen referencia a un espectro de realizaciones propias de las empresas que compiten en una economía con fronteras definidas, donde la innovación comprende el conjunto de productos (servicios o bienes) nuevos o significativamente mejorados introducidos al mercado; procesos nuevos o significativamente mejorados implementados en la producción o prestación del servicio de la empresa; métodos de organización nuevos, o técnicas de comercialización nuevas, aplicados en las respectivas operaciones de la empresa.

Así, toda innovación es siempre, por definición, una novedad o una mejora relativa a la empresa, aunque no lo sea de manera simultánea respecto a los competidores del mercado. No obstante, las modificaciones de carácter estético sobre los productos y los cambios simples de organización o gestión quedan excluidos de la definición de innovación.

b) Marco conceptual. La innovación es un concepto ampliamente estudiado, cuya base es la novedad y la aplicación. De este modo, una invención o idea creativa se convierte en innovación cuando se utiliza para cubrir una necesidad concreta.

“La invención es la creación de una idea potencialmente generadora de beneficios comerciales, pero no necesariamente realizada de forma concreta en productos, procesos o servicios; por lo tanto, la invención no es del todo innovación. La innovación consiste en la aplicación comercial de una idea, es convertir ideas en productos, procesos o servicios, nuevos o mejorados, que el mercado valora” (Paiva, 2010)

El cambio en una empresa puede darse a través de innovaciones que se producen por primera vez en la sociedad o a través de innovaciones que han surgido en otro entorno y que la empresa asimila en sus prácticas por primera vez. Esta es la razón por la que existe un doble punto de vista a la hora de identificar y valorar las innovaciones: las que son nuevas para la sociedad y las que son nuevas para la organización que las realiza.

En este sentido y conforme a las pautas conceptuales trazadas por la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), a través del Manual de Oslo en su tercera y cuarta edición¹, la EDITS entiende que la innovación se puede presentar como:

- Un servicio o bien nuevo o mejorado que difiera significativamente de aquellos productos realizados previamente por la empresa introducido en la empresa.
- Un servicio o bien nuevo o mejorado que difiera significativamente de aquellos productos realizados previamente por la empresa introducido en el mercado (nacional o internacional).
- Un proceso nuevo o mejorado que difiera significativamente de aquellos implementados previamente por la empresa. Estos pueden ser métodos de prestación de servicios o producción de bienes nuevos o mejorados, métodos de distribución, entrega o sistemas logísticos nuevos o mejorados, métodos de procesamiento de información o comunicación nuevos o mejorados, métodos para la contabilidad u operaciones administrativas, métodos organizativos nuevos o mejorados, técnicas de comercialización nuevos o mejorados.

Las empresas incorporan la innovación de formas muy diversas, y lo pueden hacer para: obtener una mayor calidad en sus productos (servicios o bienes), disminuir costos, ofrecer una mayor gama de productos, o ser más rápidas en su introducción al mercado. Cualquiera que sea el caso, su única exigencia es implantar el cambio dentro de la organización.

El establecimiento de tipologías ha atraído el interés de numerosos estudiosos e investigadores, cuyos trabajos han conllevado a diferentes clasificaciones. Sobre la base de las discusiones del comité inter-institucional de la EDITS acerca de los aspectos conceptuales y metodológicos de la encuesta, se ha propuesto una tipología de clasificación de las empresas para caracterizarlas en función de los resultados de innovación reportados en el período de referencia.

De acuerdo con esta concepción, las empresas pueden ser de cuatro tipos:

- Innovadoras en sentido estricto: empresas que en el período de referencia de la encuesta obtuvieron al menos un servicio o bien nuevo o significativamente mejorado para el mercado internacional.

- Innovadoras en sentido amplio: empresas que en el período de referencia obtuvieron al menos un servicio o bien nuevo o significativamente mejorado para el mercado nacional o un servicio o bien nuevo o mejorado para la empresa, o que implementaron procesos nuevos o significativamente mejorados.
- Potencialmente innovadoras: empresas que en el momento de diligenciar la encuesta no habían obtenido ninguna innovación en el período de referencia, pero que reportaron tener en proceso o haber abandonado algún proyecto de innovación.
- No innovadoras: empresas que en el período de referencia de la encuesta no obtuvieron innovaciones, ni reportaron tener en proceso, o haber abandonado, algún proyecto para la obtención de Innovaciones.

c) Marco legal o normativo: La EDITS surge desde el contexto del Documento CONPES 2739 de 1994-COLCIENCIAS-DNP, cuyo objetivo general “es integrar la ciencia y la tecnología a los diversos sectores de la vida nacional, buscando incrementar la competitividad del sector productivo en el contexto de una política de internacionalización de la economía, y mejorar el bienestar y la calidad de vida de la población colombiana”, donde una de sus estrategias fue “crear condiciones de competitividad en el sector productivo nacional, por medio de políticas sectoriales activas que contemplen la tecnología como factor crucial para el desarrollo de ventajas comparativas adquiridas. Con este propósito, se llevará a cabo una agresiva política encaminada a desarrollar redes de innovación que vinculen el sector productivo con centros tecnológicos, universidades y otras instituciones de generación y difusión de conocimiento”. Frente a la necesidad de formular políticas dirigidas al fortalecimiento del Sistema de Ciencia y Tecnología y ante la evidente falta de información, surge la necesidad de obtener información estadística sobre el sector y medir los procesos de innovación en la estructura empresarial colombiana.

Adicionalmente, la Ley 1286 de 2009 expedida por el Congreso Nacional, “por la cual se modifica la ley 29 de 1990, se transforma a Colciencias en Departamento Administrativo, se fortalece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia y se dictan otras disposiciones” cuyo objetivo general es “fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y a Colciencias para lograr un modelo productivo sustentado en la ciencia, la tecnología y la innovación para darle valor agregado a los productos y servicios de nuestra economía y propiciar el desarrollo productivo y una nueva industria nacional” permitiendo institucionalizar la aplicación sistemática de las encuestas para generar insumos para el diseño de políticas en materia de ciencia, tecnología e innovación.

d) Referentes internacionales. La EDITS también tiene como referencia las experiencias de medición de la innovación realizada en otros países y regiones a través de diferentes instrumentos, como: Encuesta de Innovación de la Comunidad Europea (CIS); la Encuesta sobre Investigación y Desarrollo de Canadá; la Encuesta de Innovación en los Servicios de Uruguay, la Encuesta sobre Innovación en las Empresas del INE de España y la Encuesta sobre Investigación y Desarrollo de Brasil.

e) Referentes nacionales. El Departamento Nacional de Planeación (DNP) y el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT) vienen desarrollando el Índice Departamental de Innovación para Colombia (IDIC), el cual mide comparativamente las capacidades de generación y apropiación de conocimiento e innovación de los departamentos de Colombia. Para ello, utilizan como fuente algunos de los datos publicados por las encuestas del DANE por lo que el DNP y el OCyT son participantes permanentes en las mesas interinstitucionales de trabajo y comités externos sobre la EDITS.

¹ El Manual de Oslo es la guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación, desarrollada por la OCDE para los países miembros.

2.1.5. Definición de variables y construcción de indicadores estadísticos

La EDIT servicios y comercio cuenta con 726 variables las cuales se pueden consultar a través del instrumento de recolección (ver anexo 1).

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; teniendo en cuenta el tipo de registro y el tipo de certificado.
- Número de empresas que cuentan con indicadores de desempeño.
- Número de empresas que revisaron indicadores de desempeño, teniendo en cuenta la frecuencia de revisión.

Los principales indicadores de la EDITS corresponden a sumas y distribuciones, a continuación, se presentan las fórmulas para el cálculo de los mismos:

Los indicadores que corresponden a número son la sumatoria de la variable:

$$\text{Número} = \sum_{i=1}^n X_i$$

Donde:

X_i : observación i de la variable X

Los indicadores de distribución corresponden la sumatoria de la variable j sobre el total de empresas o sobre el total de la variable que la comprende:

$$\text{Distribución} = \frac{\sum_{i=1}^n X_{ij}}{\sum_{i=1}^n X_i} * 100$$

Donde:

X_{ij} : observación i de la variable X_j

Los principales indicadores y/o resultados que establece la operación estadística son:

- Número de innovaciones llevadas a cabo por las empresas, según tipo de innovación.
- Número de empresas que calificaron la importancia de las innovaciones llevadas a cabo por las empresas, y de los obstáculos a la hora de innovar.

- Distribución del monto total invertido por las empresas en actividades científicas, tecnológicas y de innovación, según: tipo de actividad desarrollada, tipo de capital de las empresas y tipología de innovación en cada año del período de referencia.
- Distribución del monto total invertido por las empresas en actividades científicas, tecnológicas y de innovación, según fuentes de financiación, en cada año del período de referencia.
- Distribución del monto de recursos públicos invertidos por las empresas en actividades científicas, tecnológicas y de innovación, según líneas de cofinanciación y crédito, en cada año del período de referencia.
- Número de personas ocupadas por la empresa por máximo nivel educativo alcanzado, en cada año del período de referencia.
- Número de personas ocupadas por la empresa que participaron en la realización de actividades científicas, tecnológicas y de innovación, por nivel educativo, en cada año del período de referencia.
- Distribución del personal ocupado que participó en la realización de ACTI, según áreas funcionales de la empresa y sexo, en el último año del período de referencia.
- Distribución del personal ocupado con mayor nivel educativo que participó en la realización de ACTI, según áreas de formación y sexo, en el último año del período de referencia.
- Distribución del personal ocupado que recibió formación y/o capacitación relacionada con ACTI, según tipo de formación.
- Número de empresas que utilizaron fuentes internas y externas a la empresa como origen de ideas para innovar.
- Número de empresas que establecieron relaciones de apoyo para la realización de ACTI, según tipo de entidad del SNCTI.
- Número de empresas que cooperaron con diferentes socios en la realización de ACTI, según tipo de socio y tipo de ACTI.
- Número de registros de propiedad intelectual y certificaciones de calidad; según tipo de registro y tipo de certificado.
- Número de empresas que calificaron la importancia de las certificaciones obtenidas por las empresas según tipo de impacto.
- Número de empresas con indicadores claves de desempeño según actividad económica desarrollada, frecuencia de revisión de indicadores claves de desempeño.
- Número de empresas que cuentan con metas de producción o de prestación del servicio, según plazos, esfuerzos, conocimiento y actividad económica desarrollada.
- Número de empresas según criterios de ascenso, momento de reasignación o despido por bajo rendimiento y actividad económica desarrollada.

2.1.6. Plan de resultados

Los productos de difusión de la EDIT se presentan en la página web del DANE, mediante el boletín de prensa, anexos y presentación se revela información sobre:

- La actividad de desarrollo e innovación tecnológica.
- El monto invertido en el período de referencia.
- El personal ocupado en Actividades Científicas, Tecnológicas y de Innovación (ACTI) por tipo de vinculación, por área o departamento, por nivel educativo, por tipo de capacitación.
- Los objetivos y resultados de la innovación
- Las fuentes de ideas de la innovación.
- La fuente y valor de la financiación de la innovación.
- Los registros de propiedad de la empresa y certificaciones de producto y proceso.
- Implementación de indicadores de desempeño, metas de producción o de prestación del servicio y políticas de ascenso de las empresas.
- Cuadros de salida

Los cuadros de salida se utilizan en la operación estadística para presentar diferentes niveles de desagregación de la información ya sea a través de la actividad económica, tipología, rangos de personal o por tipo de propiedad de la empresa.

En estos cuadros se realiza el análisis de las variables, verificación de sumas, cálculo de indicadores y coincidencia entre ellos. Finalmente, con los cuadros de salida se procede a elaborar los anexos de la operación estadística, los cuales se encuentran publicados en la página web del DANE. Los principales anexos publicados son:

- Número de empresas por tipología (grado de la innovación), según actividad económica (CIIU REV. 4 A.C.)
- Número de innovaciones llevadas a cabo por las empresas investigadas, por tipo de innovación, según actividad económica (CIIU Rev. 4 A.C.)
- Importancia de las innovaciones llevadas a cabo por las empresas innovadoras, por tipo de impacto de la innovación, según actividad económica (CIIU Rev. 4 A.C.)
- Empresas de las actividades investigadas que invirtieron en Actividades Científicas, Tecnológicas y de Innovación (ACTI) y monto invertido, por tipo de actividad científica, tecnológica e innovación, según actividad económica (CIIU Rev. 4 A.C.)
- Empresas investigadas que invirtieron en Actividades Científicas, Tecnológicas y de Innovación (ACTI), por rango de personal, según actividad económica (CIIU Rev. 4 A.C.)
- Monto invertido por las empresas investigadas en Actividades Científicas, Tecnológicas y de Innovación (ACTI), por fuente de financiación, según actividad económica (CIIU Rev. 4 A.C.)
- Importancia de los obstáculos al acceso de recursos públicos por parte de las empresas que financiaron Actividades Científicas, Tecnológicas y de Innovación (ACTI) con dichos recursos, por tipo de obstáculos, según actividad económica (CIIU Rev. 4 A.C.)
- Personal ocupado que participó en la realización de Actividades Científicas, Tecnológicas y de Innovación (ACTI) de las empresas investigadas, por nivel educativo según actividad económica (CIIU Rev. 4 A.C.)
- Personal ocupado que participó en ACTI en las empresas investigadas por el departamento donde se ejecutaron, según actividad económica (CIIU Rev. 4 A.C.)
- Personal ocupado que recibió formación y/o capacitación con recursos de las empresas para la realización de ACTI, por tipo de formación, según actividad económica (CIIU Rev. 4 A.C.)
- Obtención de ideas de innovación tecnológica de las empresas innovadoras, potencialmente innovadoras y que tuvieron la intención de innovar, por fuentes de origen, según actividad económica (CIIU Rev.4 A.C.)
- Número de empresas innovadoras, potencialmente innovadoras y que tuvieron la intención de innovar, que utilizaron fuentes externas a la empresa como origen de ideas para innovar, por tipo de fuente y procedencia, según actividad económica (CIIU Rev.4 A.C.)
- Número de registros de protección de la propiedad intelectual obtenidos por las empresas investigadas, por tipo de método de protección, según actividad económica (CIIU Rev. 4 A.C.)
- Empresas que cuentan con indicadores de desempeño, según frecuencias de revisión y actividad económica (CIIU Rev.4.A.C)
- Empresas que cuentan con metas de producción o de prestación del servicio, según plazos, esfuerzos, conocimiento y actividad económica (CIIU Rev.4.A.C)
- Empresas según criterios de ascenso, momento de reasignación o despido por bajo rendimiento y actividad económica (CIIU Rev. 4 A.C.)

2.1.7. Estándares estadísticos utilizados

La EDITS utiliza la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas Revisión 4 adaptada para Colombia - CIIU Rev. 4 A.C. (DANE, 2012) para la desagregación de la estructura empresarial colombiana.

El concepto y las tipologías de innovación son tomados de la Manual de Oslo: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación (OCDE, 2005), como pautas para recopilar, informar y utilizar datos sobre innovación.

Para los procesos de anonimización de las bases de datos para acceso en Sala de Procesamiento Especializado y en ANDA, se tiene como base la Guía para la anonimización de bases de datos en el Sistema Estadístico Nacional (DANE, 2018) y las plantillas de Nesstar Publisher del DDI y Dublin Core.

2.1.8. Diseño del cuestionario

Para recolectar la información se utiliza una carátula única empresarial y un cuestionario único de siete capítulos, dependiendo del período de referencia, que cuenta con la estructura que se muestra a continuación²:

- 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 capacitación 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 técnicas 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 o de prestación del servicio, uso de políticas de bonos de desempeño para el personal y políticas de ascenso.

² La totalidad del formulario aplicado se encuentra en el anexo 1

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

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 se debe a que 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.

2.2. DISEÑO ESTADÍSTICO

La operación estadística que se desarrolla es de tipo censo, donde se investiga todas las empresas comerciales y de servicios que cumplen los parámetros de inclusión, dependiendo de la actividad económica, y determinados para el universo de estudio.

2.2.1. Universo de estudio

El universo está conformado por empresas correspondientes a las actividades (CIIU Rev. 4 A.C.) de servicios y comercio, definidas según parámetros de inclusión (ver cuadro 1):

Actividades económicas según CIIU Rev.4.A.C.: Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado, captación, tratamiento y distribución de agua, tratamiento de aguas residuales y disposición de desechos, comercio, mantenimiento y reparación de vehículos, comercio al por mayor, excepto el comercio de vehículos, comercio al por menor, excepto el comercio de vehículos, transporte terrestre público automotor, transporte aéreo, correo y servicios de mensajería, alojamiento y servicios de comida, actividades de edición, cinematografía, grabación de sonido y edición de música, actividades de programación, transmisión y/o difusión, telecomunicaciones, desarrollo de sistemas informáticos y procesamiento de datos, actividades bancarias, centros de investigación y desarrollo, educación superior y salud humana.

2.2.2. Población objetivo

Las empresas de servicios y comercio correspondientes a las actividades (CIIU Rev. 4 A.C.) relevantes a la operación estadística, según parámetros de inclusión definidos para cada una de las actividades (ver cuadro 1).

2.2.3. Cobertura geográfica

La EDITS comprende una cobertura geográfica a nivel nacional.

2.2.4. Desagregación geográfica

La EDITS tiene como unidad de observación la empresa y desagregación geográfica nacional a nivel de cada una de las actividades económicas definidas.

2.2.5. Desagregación temática

Desagregación según actividad económica CIIU Rev. 4, A.C, tipología definida según el grado de innovación de la empresa (ya sea estricta, amplia, potencial o no innovadora), rango de personal y tipo de propiedad de la empresa (nacional o extranjera).

2.2.6. Fuentes de datos

La fuente primaria son las empresas de las actividades de servicios o comercio que cumplan con los parámetros de personal o ingresos establecidos en el universo de estudio.

2.2.7. Unidades estadísticas

a) Unidad de observación: La unidad de observación para la realización de la EDITS son las empresas de las actividades de servicios y comercio.

b) Unidad de análisis: La unidad de análisis para la EDITS son las empresas que desarrollan actividades de servicios y comercio.

c) Unidad de muestreo: No aplica para la EDITS por no ser una operación estadística probabilística.

2.2.8. Período de referencia

El período de referencia de la EDITS corresponde a los dos años inmediatamente anteriores a la recogida de datos (período bienal).

2.2.9. Periodo de recolección/acopio

La recolección se realiza el año siguiente al período de referencia y toma en promedio 4 meses a partir de febrero.

2.2.10. Marco estadístico (censal o muestral)

Esta operación estadística toma como marco el censo de las grandes empresas del sector servicios y comercio, que cumplen con los parámetros de inclusión establecidos en el diseño. Se toma como referente principal los directorios de la Encuesta Anual de Servicios (EAS) y la Encuesta Anual de Comercio (EAC). 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.

2.2.11. Diseño muestral

No aplica para esta operación estadística.

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

No aplica para esta operación estadística.

2.2.13. Especificaciones de ponderadores

No aplica para esta operación estadística.

2.3. DISEÑO DE LA RECOLECCIÓN/ ACOPIO

La recolección de la información de la Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica para los sectores servicios y comercio- EDITS - se realiza por autodiligenciamiento del formulario electrónico en línea a través de la página web del DANE; para ello, al momento en que se le notifica a la empresa que tiene que rendir la información, se genera un usuario y una contraseña con la cual la fuente puede diligenciar la información solicitada.

2.3.1. Métodos y estrategias de recolección o acopio de datos

La recolección de la información se realiza a través de las direcciones territoriales y subsedes del DANE, en un período promedio de cuatro meses, para seguir 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.

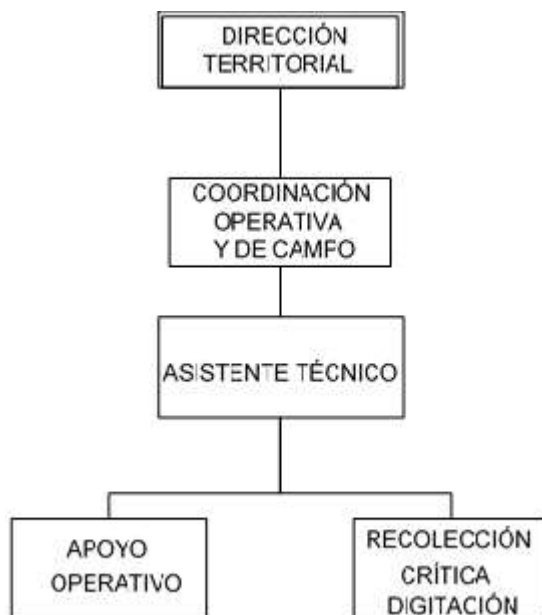
El número de personas recolectoras en cada dirección territorial y subsele se determina por el número de fuentes y complejidad del instrumento de recolección. Al determinar estos dos aspectos, se asigna también una carga de trabajo promedio por mes a cada persona encargada de la crítica.

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 en el reporte y ceñirse a los manuales e instructivos de diligenciamiento, hasta obtener la información con los parámetros de calidad y oportunidad establecidos.

Como todas las operaciones estadísticas del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), la Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica posee su estructura administrativa y operativa, que permite garantizar el desarrollo integral de los procesos y que en forma general contempla las actividades básicas que se presentarán a continuación.

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 en la figura 1.

Figura 1. Esquema de trabajo de la EDITS



2.3.2. Estructura organizacional del operativo y conformación del equipo

El equipo de trabajo logístico estará conformado por los siguientes roles:

Coordinador en campo: son las personas encargadas de realizar el proceso de notificación y coordinar los procesos operativos concernientes a la crítica, captura, análisis de consistencia de la información y asesoría a las fuentes en el diligenciamiento. El perfil para este rol es estudiantes de semestres avanzados de educación universitaria, titulados en formación técnica o tecnológica en los núcleos básicos del conocimiento en: Economía, contaduría pública; ingeniería industrial y afines y en las carreras profesionales en administración de empresas, administración industrial, administración empresarial, administración en finanzas y negocios internacionales, administración financiera, negocios y finanzas internacionales, banca y finanzas; experiencia relacionada. Para la EDITS VII, se requirió el apoyo de seis (6) personas en este rol.

Encuestadores – monitores: son las personas encargadas de realizar los procesos operativos de presentación de la encuesta, asistencia en la captura de la información a las fuentes, crítica, codificación y digitación de la información. El perfil para este rol es estudiantes de educación universitaria, titulados en formación técnica o tecnológica en los núcleos básicos del conocimiento en: Economía, contaduría pública; ingeniería industrial y afines y en las carreras profesionales en administración de empresas, administración industrial, administración empresarial, administración en finanzas y negocios internacionales, administración financiera, negocios y finanzas internacionales, banca y finanzas; experiencia relacionada. Para la EDITS VII, se requirió el apoyo de ciento diecisiete (117) personas en este rol.

Analistas: son las personas encargadas de realizar el seguimiento y apoyo al desarrollo del operativo de campo; así como, el análisis, la depuración y consistencia a la información recolectada de las empresas. El perfil para este rol es personas con título universitario en economía, administración de empresas, estadística, ingeniería industrial y experiencia profesional relacionada. Para la EDITS VII, se requirió el apoyo de tres (3) personas en este rol.

2.3.3. Esquema de entrenamiento de personal

Previo al inicio del operativo de recolección se realiza una capacitación por parte de DANE Central, dirigido al personal de asistencia técnica de las direcciones territoriales y subsedes del DANE, responsables directos del levantamiento de la información, quienes posteriormente capacitan el personal requerido en sus respectivas ciudades. La capacitación se realiza a través de video conferencias, talleres y mesas de trabajo.

De igual manera, el equipo técnico responsable de la operación estadística participa permanentemente en seminarios organizados por organismos internacionales sobre innovación y desarrollo tecnológico.

2.3.4. Convocatoria de selección del personal

En DANE central se preparan los estudios previos de oportunidad y conveniencia y se cargan en el sistema de contratación SICO, donde se genera un número para cada estudio previo y se informa a las Direcciones Territoriales para que presenten sus observaciones, si a ello hubiere lugar, las cuales son evaluadas y de ser procedentes se realizan los ajustes del caso. Finalmente se gestionan las firmas correspondientes y se verifica la programación en SPGI para que las Direcciones Territoriales realicen el proceso de contratación.

Convocatoria

Una vez el DANE Central cuenta con la disponibilidad presupuestal necesaria para la realización del operativo de recolección, se ha emitido la resolución de recursos a las direcciones territoriales y además se tienen 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), se dará inicio a la convocatoria a través de la página WEB del DANE y se citará a un curso de entrenamiento en cada sede o subsele.

Para la contratación del personal se adelantará una convocatoria abierta en las ciudades en donde se requiere 4 o más personas, e invitación directa, dando cumplimiento a los perfiles establecidos en los estudios previos, para los casos en que se requiere menos de 4 personas. En todos los casos se realizará entrenamiento y selección de personal; para el caso de invitación directa se debe convocar como mínimo el doble del personal requerido.

Entrenamiento y selección de personal

Se recomienda que el entrenamiento para el personal operativo de la EDITS sea realizado en cada dirección territorial sede o subsede por los profesionales que han venido liderando a través de los años la encuesta de desarrollo e innovación tecnológica. Para llevar a cabo este proceso desde DANE Central se enviará el material requerido como presentaciones, manuales y formulario. Una vez finalizada la etapa de entrenamiento se procederá a evaluar a los participantes para seleccionar el número de personas encuestadoras-monitoras asignadas por sede y subsede.

2.3.5. Proceso de sensibilización y acuerdos de intercambio

La labor de sensibilización se realiza a través de una carta (ver anexo 2) con destino a la gerencia general de la empresa informando el objetivo de la operación estadística 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.

2.3.6. Elaboración de manuales

Manual de diligenciamiento: explica el procedimiento de recolección y correcto diligenciamiento de cada módulo del formulario; de igual manera, explica el sentido temático del formulario y refiere a la definición de cada término especializado que ha sido empleado en la formulación de las preguntas. Está disponible para todos los usuarios.

Manual de crítica: 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.

Manual operativo: explica los lineamientos generales a seguir por parte de las territoriales, de sus sedes y subsedes para el desarrollo del operativo de recolección.

Manual del usuario: indica al usuario del sistema de captura su funcionamiento, las diferentes pantallas y opciones que le brinda el programa.

2.3.7. Diseño de las estrategias de comunicación y plan de contingencias

La recolección de la información se realiza a través de las direcciones territoriales y subsedes del DANE, en un período promedio de cuatro meses, para seguir 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 definen la necesidad de: talento humano, transporte, materiales y recursos informáticos.

El número de personas recolectoras en cada dirección territorial y subsede 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 en el reporte y ceñirse a los manuales e instructivos de diligenciamiento, hasta obtener la información con los parámetros de calidad y oportunidad establecidos.

La recolección de la información se realiza por auto-diligenciamiento del formulario electrónico 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. También se hace mediante entrevista directa, por lo que se contacta a la persona propietaria o administradora con conocimiento de la empresa, o a las personas encargadas de cada una de las áreas involucradas con la información requerida (ingeniería, calidad, pruebas y ensayos; investigación y desarrollo; producción y recursos humanos).

El proceso de recolección de la EDITS se inicia con una comunicación de la dirección territorial o subsele del DANE a la empresa, en donde se le informa que debe brindar información a la encuesta. Para esto, se le entrega un nombre de usuario y una contraseña para que acceda al formulario que debe ser diligenciado a través de la página web del DANE. De igual manera, para las fuentes que no pueden dar la información por este medio, se entrega un formulario físico para que lo completen. En ambos casos, la empresa cuenta con la asesoría de una persona recolectora-crítica en el suministro de la información y adicionalmente se entrega a cada empresa un instructivo de diligenciamiento.

El aplicativo web de recolección parte de un módulo interactivo de control y seguimiento del operativo, que permite realizar diariamente un monitoreo de las etapas de distribución, recolección, crítica, captura, depuración y envío de información por parte de las fuentes, a nivel de las direcciones territoriales y del DANE Central.

Con el fin de garantizar la calidad y consistencia de los datos obtenidos, una vez realizada la recolección de la información, se ha desarrollado un sistema integral dentro del aplicativo web que permite la supervisión automática de cada uno de los procesos de recolección de la encuesta, lo que permite ejercer control de calidad a la información de cada empresa mediante el programa de captura.

2.3.8. Diseño de la estrategia de seguimiento y control

Instrumentos de control para 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, permite el traslado de fuentes entre ciudades y asignación de novedades.
- Módulo de formulario: permite tanto la captura continua, depuración y validación de la información, como la verificación de la calidad de la ejecución de la etapa de crítica y codificación, así como realizar consistencia de la información y realizar 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, subsele y del DANE Central.

Indicadores para el control de calidad de los procesos de la operación estadística

Tomando como referencia la norma ISO 9001/00, relacionada con la medición y seguimiento de los procesos del sistema de gestión de calidad, se presenta una serie de indicadores que permite hacer seguimiento al proceso de producción de resultados de la EDITS, a saber:

Indicadores de calidad: presentan la obtención o medición aproximada de calidad en los procesos de crítica y captura en la investigación, de manera que realiza control de calidad de la información enviada por cada una de las Direcciones Territoriales. De este control depende, en gran medida, la consistencia de la información con la que se alimentará el sistema para obtener los resultados de la investigación.

- Indicador de Calidad por responsable de proceso: para controlar la calidad de cada proceso y obtener un indicador aproximado de la calidad, cada uno de los respectivos asistentes técnicos debe revisar el 10% de los formularios por enviar al DANE Central; es decir, el 10% de los formularios criticados y capturados por cada una de las personas encargadas para desarrollar dichos procesos.

Se debe calcular un indicador de calidad (IC) por cada responsable de proceso (RP), el cual es obtenido como promedio aritmético de los puntajes para cada uno de los formularios que fueron revisados por la persona encargada de la Asistencia Técnica del proyecto. La persona responsable de la Asistencia Técnica debe diligenciar la tabla de ponderación y obtención del indicador para cada uno de los formularios seleccionados y verificar que las correcciones pertinentes se realicen por cada una de las personas críticas u operadoras en el formulario y en el sistema de captura.

$$IC(RP) = \frac{\sum IC (Formulario)}{Número de formularios}$$

En donde:

IC= Indicador de calidad

RP= Responsable de proceso

- Indicador de calidad (IC) por proceso: para cada dirección territorial y subsede, es calculado como el promedio de los indicadores de cada responsable de proceso (RP) en la EDITS. Si en la dirección territorial y subsedes existen k responsables de proceso, entonces:

$$IC(Proceso) = \frac{\sum IC (RP)}{K}$$

En donde:

IC= Indicador de calidad

RP= Responsable de proceso

K= Número de responsables de proceso

- Indicador de calidad total por Dirección Territorial (ICDT): corresponderá al promedio simple de los indicadores obtenidos de los procesos:

$$ICDT = \frac{\sum Indicadores (crítica + captura)}{Número de indicadores (2)}$$

En donde:

ICDT= Indicador de calidad total por Dirección Territorial

- Indicadores de confiabilidad: evalúan el grado de cumplimiento de los objetivos de la operación estadística con relación a la cobertura por fuentes, la información suministrada y el nivel de calidad de los procesos operativos que hacen parte de la encuesta. Para su cálculo se realiza un promedio simple de todos los indicadores que apliquen, bien sea de respuesta o cobertura y calidad de los procesos que permiten producir la investigación, desde los calculados a nivel local, hasta los del nivel central, a saber:

- Tasa de Respuesta por Fuentes (TRF): relación entre el número de fuentes que rinden información (FI) más las fuentes enviadas con novedad diferente de 5 (FE) ³ y el total del directorio enviado a campo (TD).

$$TRF = \left[\frac{FI + FE}{TD} \right] * 100$$

En donde:

FI = Fuentes que rinden Información

FE = Fuentes enviadas con novedad diferente de 5

TD = Total directorio enviado a campo

- Indicador de Fuentes en Deuda (o pendientes de rendir) (IFD): proporción de fuentes con novedad 5 en relación con el total de fuentes esperadas. Este indicador determina el porcentaje de empresas que deben ser contactadas e interpeladas acerca de la información que han dejado de rendir durante el operativo de campo.

En donde:

FNC = Fuentes con novedad 5

FES = Fuentes esperadas

- Índice de Calidad Local (IDCL): indicador de calidad de los procesos de la cadena que permite producir las operaciones estadísticas. Se genera mediante la verificación de la calidad del trabajo en las etapas de crítica y captura y se calcula a partir de la detección de errores y omisiones, considerando el volumen de trabajo efectivo al mismo nivel de medición.

$$IDCL = \left[\frac{ICC + ICCA}{2} \right]$$

En donde:

IDCL = Índice de calidad local

ICC = Índice de calidad de la crítica

ICCA = Índice de calidad de la captura

- Índice de Calidad Central (IDCC): indicador de la calidad de los procesos operativos que hacen parte de la operación estadística. Se genera mediante la sumatoria de errores y omisiones en los procesos desarrollados en las Direcciones Territoriales y subsedes (tratamiento de producto no conforme), detectados en el nivel central.

$$IDCC = \left[\frac{FES + TPNC}{FES} \right]$$

En donde:

TPNC = Sumatoria de omisiones y errores en el proceso de producción central

FES = Formularios Esperados

Nota: para la EDITS no se calculará el indicador de recolección puesto que en su lugar existe la recepción de información.

El seguimiento al operativo de campo, se realiza a través del mismo aplicativo que aloja el formulario electrónico con acceso a través de la página web del DANE. El sistema realiza verificaciones de consistencia en línea. Igualmente permite por parte del DANE monitorear el diligenciamiento de las fuentes, así como el desarrollo en general del operativo. Para avalar la cobertura de la encuesta, se cuenta con un sistema integral dentro del aplicativo web que permite la supervisión en tiempo real de cada una de las etapas de recolección de la encuesta.

Para esto se cuenta con el Módulo de operativo que 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, subsedes y del DANE Central. Este módulo consta de la estructura de información para realizar el seguimiento:

1. Directorio base de fuentes por investigar según la encuesta del año inmediatamente anterior.
2. Fuentes potenciales nuevas por investigar.
3. Total fuentes por investigar (la sumatoria de los numerales anteriores).
4. Fuentes sin distribuir: aquellas fuentes que no han sido notificadas.
5. Fuentes distribuidas: aquellas fuentes que fueron notificadas.
6. Fuentes en pendientes: aquellas fuentes llamadas “en deuda” que no han diligenciado el formulario.
7. Fuentes en digitación: aquellas fuentes que ya han ingresado y grabado alguna información.
8. Fuentes digitadas: aquellas fuentes que diligenciaron la totalidad de los módulos del formulario.
9. Fuentes en análisis verificación: son las fuentes cuya información se encuentra en la dirección territorial, es decir en el proceso de crítica.
10. Fuentes Verificadas: son las fuentes que ya surtieron el proceso de crítica y cuya información pasa a DANE Central para el proceso de análisis.
11. Fuentes aceptadas: aquellas fuentes que ya fueron revisadas, analizadas y aprobadas por DANE Central.
12. Fuentes con novedades: aquellas fuentes que presentan algún tipo de novedad.

Con la información obtenida por medio de este módulo, se genera un cuadro resumen y gráfica de barras en donde se puede apreciar tanto el desarrollo de cada una de las diferentes etapas de la encuesta y su cobertura, como el estado del proceso en que se encuentra cada formulario.

En cada una de estas etapas la información puede ser observada y revisada en tiempo real pero solamente puede ser modificada dependiendo del perfil en que se encuentre, es decir, la información que se encuentra en digitación solo pueden ser modificada por la fuente, aquella información que se encuentra en estado en verificación la puede modificar el monitor, con los soportes que justifiquen los cambios y la información en estado verificada solo puede ser modificada por el analista del DANE Central cumpliendo con los protocolos correspondientes.

Lo anterior permite conocer cómo se va desarrollando el proceso operativo y que tanto se cumple con el cronograma establecido por cada territorial y cada uno de los responsables del proceso; además sirve como insumo para el cálculo de los indicadores de calidad y confiabilidad.

³ La novedad 5 se refiere a las fuentes en deuda (pendientes de rendir).

2.3.9. Diseño de sistemas de captura

La captura de la información se realiza a través de un formulario electrónico con acceso a través de la página web del DANE. El sistema permite el ingreso de las fuentes a diligenciar la información y realiza verificaciones de consistencia en línea. Para esto, cada usuario (empresas, personal recolección-monitoreo, coordinación, asistencia de encuesta y/o persona jefe/a de subsección, análisis DANE Central) contará con un usuario y una contraseña, los cuales serán suministrados por la persona encargada de administrar el sistema, de forma oportuna. Las empresas efectúan por autodiligenciamiento del formulario electrónico en línea, con asesoría de personal capacitado en la temática de la encuesta por parte de la entidad. Asimismo, se hace mediante entrevista directa, por lo que se contacta a la persona propietaria y/o administradora con conocimiento de la empresa, o a las personas encargadas de cada una de las áreas involucradas con la información requerida (ingeniería, calidad, pruebas y ensayos; investigación y desarrollo; producción y recursos humanos).

2.3.10. 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 una vez 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 el correspondiente verificación y análisis del microdato, estos procesos se realizan en línea y la información se aloja en los servidores del DANE.

2.4. DISEÑO DE PROCESAMIENTO

En desarrollo de la operación estadística Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica sectores Servicios y Comercio –EDITS-, se incorpora el uso de la tecnología desde el inicio del proceso de recolección de la información hasta la generación de los productos finales de publicación, con el fin de hacerla más oportuna y tener mayor eficiencia en el manejo de los datos.

2.4.1. Consolidación de archivos de datos

La Oficina de Sistemas obtiene copias de seguridad a los servidores con información crítica bajo dos esquemas:

Fijos programados: se realiza la copia de seguridad con periodicidad diaria a las rutas de los servidores donde se encuentra la información definida por los usuarios.

Por demanda: se realiza una copia de seguridad a una ruta específica por solicitud de las personas usuarias. Las copias de seguridad se llevan a cabo en un sistema de almacenamiento especializado para respaldo y recuperación basado en disco.

Se generará una copia de seguridad con periodicidad mensual que será respaldado en cintas, las cuales serán custodiadas externamente, fuera de DANE Central, bajo condiciones ambientales que minimicen los riesgos de daño de los medios de almacenamiento.

La información recolectada de las empresas se alojada en el centro de cómputo del DANE Central en sistemas de almacenamiento especializados a la cual solo tiene acceso los usuarios con permiso.

2.4.2. 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 de 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 a través del tiempo el formulario tenga rediseños que impliquen la reubicación de la pregunta en otro módulo o en otro orden, pero para garantizar la trazabilidad, se conserva el mismo nombre de la variable asignada desde el inicio.

2.4.3. Diccionario de datos

El diccionario de datos para la EDITS está descrito en los archivos de especificaciones de validación que se construye para cada uno de los capítulos. Este documento permite documentar las características de las variables que son utilizadas en la operación estadística. El documento consta de los siguientes campos:

- Denominación: Se relaciona el nombre de la variable.
- Campo: Se relaciona el tipo de la variable (número, carácter) y longitud de las variables.
- 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 cuales valores debe estar diligenciado el campo o las condiciones adicionales que debe cumplir.

2.4.4. Revisión y validación

Luego de que la información se encuentra en DANE central, una vez ha pasado los procesos de revisión y verificación en las sedes y subsedes, se realiza la revisión por parte de los analistas de la operación estadística, proceso durante el cual la información que presente algún tipo de inconsistencia puede entrar en una fase de devolución de la misma al monitor en la sede o subsele correspondiente con las pertinentes observaciones para que el monitor se comuniquen con la fuente y realiza las aclaraciones o correcciones de la información siempre y cuando cuente con el visto bueno de la fuente o también esta fase del proceso puede ser asumida directamente por el analista del DANE central quien se comunica directamente con la fuente, realiza las respectivas observaciones que se encontraron sobre la información brindada y teniendo la aprobación de la fuente realiza las aclaraciones o correcciones que se establezcan.

Estos procesos de aclaración o corrección de la información se realizan a través de contacto telefónico, correo electrónico o por medio de visitas a la fuente cuando la situación lo amerite.

Una vez la base de datos es aprobada por el equipo de logística de la EDITS esta es enviada al equipo temático de la operación estadística que realiza una revisión de la calidad de la información a través de un análisis de la información a nivel de agregados totales y agregados por actividad económica para ello se recurre a calcular variaciones, contribuciones y participaciones; si una vez realizado el análisis se encuentran inconsistencias o aclaraciones a realizar sobre la información está se retorna al grupo de analistas del DANE central quienes deben efectuar las respectivas aclaraciones o correcciones de la información consultando directamente a las fuentes de información; posterior a este proceso la base de datos se entrega depurada al equipo de temática que luego del análisis y aprobación de las aclaraciones o ajustes realizados a la base procede a la elaboración de los productos para publicación; previo a la publicación de la información se realiza un precomité técnico y un comité interno en donde un grupo funcionarios de las diferentes áreas internas del DANE realiza el análisis de la información tanto a nivel de la información agregada como a nivel

del contexto de la innovación durante el periodo de referencia de las empresas de servicios y comercio en el país.

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

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 se debe a que 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.

2.4.6. Diseño para la generación de cuadros de resultados

Para la elaboración de los cuadros de salida se realiza el procesamiento de la información mediante el software estadístico SAS en donde se desarrolla un programa que contiene las especificaciones para las variables de cada uno de los capítulos del cuestionario como son: innovación y su impacto en las empresas; inversión en actividades científicas, tecnológicas, y de innovación (ACTI); financiamiento en ACTI; personal ocupado promedio con relación en ACTI; relaciones con entidades del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación para la cooperación de la innovación; propiedad intelectual, certificaciones de calidad, normas técnicas y reglamentos técnicos; y gestión empresarial; se realiza la desagregación a nivel de clase o grupo CIIU en estudio, según corresponda.

Los principales anexos publicados en la página web del DANE son:

- Número de empresas por tipología (grado de la innovación), según actividad económica (CIIU REV. 4 A.C.)
- Número de innovaciones llevadas a cabo por las empresas investigadas, por tipo de innovación, según actividad económica (CIIU REV. 4 A.C.)
- Importancia de las innovaciones llevadas a cabo por las empresas innovadoras, por tipo de impacto de la innovación, según actividad económica (CIIU REV. 4 A.C.)
- Empresas de las actividades investigadas que invirtieron en Actividades Científicas, Tecnológicas y de Innovación (ACTI) y monto invertido, por tipo de actividad científica, tecnológica e innovación, según actividad económica (CIIU REV. 4 A.C.)
- Empresas investigadas que invirtieron en Actividades Científicas, Tecnológicas y de Innovación (ACTI), por rango de personal, según actividad económica (CIIU REV. 4 A.C.)
- Monto invertido por las empresas investigadas en Actividades Científicas, Tecnológicas y de Innovación (ACTI), por fuente de financiación, según actividad económica (CIIU REV. 4 A.C.)
- Importancia de los obstáculos al acceso de recursos públicos por parte de las empresas que financiaron Actividades Científicas, Tecnológicas y de Innovación (ACTI) con dichos recursos, por tipo de obstáculos, según actividad económica (CIIU REV. 4 A.C.)
- Personal ocupado que participó en la realización de Actividades Científicas, Tecnológicas y de Innovación (ACTI) de las empresas investigadas, por nivel educativo según actividad económica (CIIU Rev. 4 A.C.)
- Personal ocupado que participó en ACTI en las empresas investigadas por el departamento donde se ejecutaron, según actividad económica (CIIU Rev. 4 A.C.)
- Personal ocupado que recibió formación y/o capacitación con recursos de las empresas para la realización de ACTI, por tipo de formación, según actividad económica (CIIU Rev. 4 A.C.)
- Obtención de ideas de innovación tecnológica de las empresas innovadoras, potencialmente innovadoras y que tuvieron la intención de innovar, por fuentes de origen, según actividad económica (CIIU Rev.4 A.C.)
- Número de empresas innovadoras, potencialmente innovadoras y que tuvieron la intención de innovar, que utilizaron fuentes externas a la empresa como origen de ideas para innovar, por tipo de fuente y procedencia, según actividad económica (CIIU Rev.4 A.C.)

- Número de registros de protección de la propiedad intelectual obtenidos por las empresas investigadas, por tipo de método de protección, según actividad económica (CIIU REV. 4 A.C.)
- Empresas que cuentan con indicadores de desempeño, según frecuencias de revisión y actividad económica (CIIU REV. 4 A.C.)
- Empresas que cuentan con metas de producción o de prestación del servicio, según plazos, esfuerzos, conocimiento y actividad económica (CIIU REV. 4 A.C.)
- Empresas según criterios de ascenso, momento de reasignación o despido por bajo rendimiento y actividad económica (CIIU REV. 4 A.C.)

2.5. DISEÑO DEL ANÁLISIS

La coherencia de los resultados se establece mediante el análisis de los datos de cada uno de los capítulos de la EDITS, por parte del área de logística y producción de la información, y comparando con algunas variables de la Encuesta Anual de Servicios (EAS) y de la Encuesta Anual de Comercio (EAC), tales como la actividad económica, el personal ocupado y los ingresos anuales.

De otra parte, el formulario electrónico está diseñado con una serie de validaciones que permiten desde el mismo diligenciamiento de la información contar con mecanismos que permiten controlar la consistencia y calidad de la información reportada.

Adicional a lo anteriormente mencionado, durante el proceso del diligenciamiento de la información de las fuentes, se cuenta con una asesoría telefónica realizada por el personal de monitores ó críticos de la información, previamente capacitados en la metodología de la operación estadística.

2.5.1. Métodos de análisis

Describe los métodos establecidos para el análisis de los resultados de la operación, estadística entre los cuales se puede considerar:

- Análisis de consistencia

Para realizar el análisis de consistencia, se realizan los siguientes pasos una vez entregada la base de datos por Logística:

- 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 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 documenta y remite a Logística para que se realicen las aclaraciones pertinentes respecto a los resultados encontrados.

- Análisis de contexto

En el análisis de contexto se hace énfasis en los en las actividades de servicios y comercio más sobresalientes durante el período de referencia y su repercusión en el país como también las diferentes políticas públicas o fenómenos económicos que hayan permeado a los sectores. 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 que verificar su actividad durante la vigencia.

- 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 despido por bajo rendimiento para gerentes y personal ocupado

El análisis de la EDITS se realiza a nivel de agregados y gráficos, comparando las diferentes variables y capítulos de la encuesta. Se hace especial énfasis en valores atípicos a los cuales se les hace seguimiento confirmando directamente con la empresa.

2.5.2. 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 Nacional de Buenas Prácticas para las Estadísticas Oficiales y así mismo 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 |
| Período 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 página web 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 microagregación. Estos procesos de anonimización se encuentran fundamentados en la Guía para la anonimización de bases de datos del Sistema Estadístico Nacional publicado por el DANE.

Para mayor detalle le recomendamos revisar el documento mencionado en el siguiente link: <https://www.dane.gov.co/files/sen/registros-administrativos/guia-metadatos.pdf>

2.5.3. Verificación de la anonimización de microdatos

Para proteger la privacidad de las fuentes y preservar el aprovechamiento de los datos, se realizan los siguientes pasos:

- 1) 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.
- 2) 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 del 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 esto 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”.

- 1) Ejecutar la técnica de anonimización denominada microagregación 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 microagregación se plantea partiendo de un ranqueo o conteo de las fuentes a microagregar por cada grupo identificado, esto con el fin de omitir los valores perdidos que no son tenidos en cuenta al calcular los promedios.
- 2) Luego de microagregada 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 de acuerdo a las especificaciones de validación que la base mantenga la coherencia de la información.

] 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.

2.5.4. Comités 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 retroalimentación 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 innovación en el país, conformado por Colciencias, el Observatorio de Ciencia y Tecnología (OCyT), el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MinCIT), el DNP y las Universidades.

2.6. DISEÑO DE LA DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN

Los resultados agregados de la EDITS se publican en la página web del DANE en el siguiente enlace: www.dane.gov.co ; igualmente, el DANE cuenta con una sala de procesamiento especializado externo en los que se tiene acceso a los microdatos anonimizados de la operación estadística; también los usuarios pueden consultar la base de datos anonimizada de la EDITS a través del Archivo Nacional de Datos – ANDA.

2.6.1. Diseño de sistemas de salida

Para consultar y procesar microdatos anonimizados de la EDITS, el DANE cuenta con la Sala de Procesamiento Especializado Externo (SPEE). La Sala de Procesamiento Especializado Externo (SPEE) es un servicio que dispone el DANE para que investigadores especializados, nacionales o extranjeros, accedan y procesen los microdatos anonimizados de las operaciones estadísticas del DANE, no disponibles en el sitio web.

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 Nacional de Buenas Prácticas para las Estadísticas Oficiales y así mismo cuenta con un equipo de profesionales encargados de verificar que los resultados generados por los investigadores, preserven en todo momento la reserva estadística.

El servicio se encuentra disponible en la sede central del DANE, donde la SPEE cuenta con infraestructura tecnológica de software (Programas estadísticos SAS, STATA y R) y hardware (Thin Client, terminal virtual) adecuada para atender las solicitudes de procesamiento de información, no obstante debido al crecimiento de la demanda de este servicio, se ha iniciado un proceso de modernización a nivel nacional, que actualmente le permite a los investigadores acceder a la información disponible a través de terminales virtuales en Cali, Medellín, Barranquilla, Bucaramanga y Manizales; y universidades como los Andes, Javeriana y el Rosario.

Adicionalmente, las bases se encuentran disponibles en la página del DANE en el portal de datos abiertos ANDA cuya información ha surtido un proceso de modificación y transformación de los datos originales, con el objetivo de garantizar la confidencialidad de las unidades de análisis, por lo cual es necesario tener en cuenta estas modificaciones para el uso de la información.

La información de la operación estadística queda directamente almacenada en los servidores de sistemas

del DANE gracias a un aplicativo que permite la captura de información en línea (vía página web por digitación) y en tiempo real.

La información de procesamiento de la EDITS se encuentra en formato SAS y está almacenada en el servidor del DANE asignado para dicho fin.

2.6.2. Diseño de productos de comunicación y difusión

Los productos de difusión de la EDITS se presentan en la página web del DANE, mediante el boletín de prensa, anexos y presentación se revela información sobre:

- La actividad de desarrollo e innovación tecnológica.
- El monto invertido en el período de referencia.
- La orientación de la inversión.
- El personal ocupado por tipo de vinculación, por área o departamento, por nivel educativo, por tipo de capacitación.
- Los objetivos y resultados de la innovación.
- Las fuentes de ideas de la innovación.
- La fuente y valor de la financiación.
- El valor financiado por los agentes de innovación.
- Los registros de propiedad de la empresa y certificaciones de producto y proceso y ocupación en la empresa.
- Las empresas que cuentan con indicadores claves de desempeño por frecuencia de revisión.
- Las empresas que cuentan con metas de producción o de prestación del servicio, según plazos, esfuerzos, conocimiento.
- Las empresas según criterios de ascenso, momento de reasignación o despido por bajo rendimiento y actividad económica desarrollada.

2.6.3. Entrega de productos

Los productos de difusión para la EDITS comprenden:

- Los resultados de la encuesta en la página web del DANE, estos corresponden al boletín técnico y los anexos
- La elaboración y adecuación de archivos magnéticos con información a nivel de microdato para revisión en la sala de consulta del DANE.
- Los metadatos y microdatos anonimizados de la operación estadística se encuentra en el Archivo Nacional de Datos (ANDA) en la página web del DANE.

2.6.4. Estrategia de servicio

Las consultas, dudas e inquietudes de los usuarios sobre la información de la EDITS son atendidas a través de canales virtuales, presenciales o telefónicos. Principalmente, se cuenta con el sistema ORFEO que es una herramienta informática que permite la recepción de solicitudes en físico o a través del correo contacto@dane.gov.co. Así, se obtiene la trazabilidad y asignación de la solicitud para dar respuesta dentro de los plazos legales.

2.7. DISEÑO DE LA EVALUACIÓN DE LAS FASES DEL PROCESO

El DANE, en su función de coordinador del Sistema Estadístico Nacional – SEN, orienta sus esfuerzos para asegurar la calidad de la información estadística, estableciendo y promoviendo estándares para su continuo mejoramiento, así como en la producción de estadísticas, basada en los Principios Fundamentales

establecidos por Naciones Unidas y las buenas prácticas definidas por organismos como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y la Oficina Estadística de la Comunidad Europea (EUROSTAT).

La evaluación y certificación de la calidad de la información estadística, tiene como objetivo, asegurar la calidad de las operaciones estadísticas, dentro del marco de los principios fundamentales de los referentes internacionales y de los criterios de calidad considerados por el DANE como pertinentes para cumplir con los requisitos y necesidades de los usuarios, para generar credibilidad, confiabilidad y transparencia en la producción de información estadística dentro del Sistema Estadístico Nacional – SEN.

El proceso se desarrolla mediante cinco etapas; selección, recolección, evaluación, certificación y seguimiento; las cuales están orientadas a la medición, evaluación y mejora permanente de la calidad de la producción estadística.

El plan de mejoramiento es uno de los resultados de la etapa de evaluación de la calidad estadística realizada por una Comisión de Expertos Independientes – CEI, en el cual se registran los hallazgos expuestos en un informe de evaluación, con las respectivas acciones de mejora propuestas por la CEI, encaminadas a fortalecer aquellos aspectos que a su juicio, afectan la calidad de la operación estadística evaluada. El plan, es el insumo principal para la etapa de seguimiento, en la cual se busca verificar la ejecución de las acciones de mejora incluidas en este, así como la adopción e implementación de los estándares del SEN.

El Plan de Mejoramiento de la Calidad de la Información de la Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica sectores Servicios y Comercio se divide en dos partes: en la primera se presentan las acciones de mejoramiento propuestas por la CEI, para cada uno de los hallazgos evidenciados en la evaluación, con el fin de robustecer la calidad de la encuesta; y en la segunda parte se registran los tiempos destinados para llevar a robustecer el fortalecimiento de la calidad del registro, así como los responsables de la implementación de dichas acciones de mejora. Este plan de mejoramiento es conocido por parte de todo el equipo de la EDITS y el seguimiento se realiza en conjunto con los encargados de la Dirección de Regulación, Planeación, Normalización y Estandarización del DANE.

2.8. DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y FLUJOS DE TRABAJO

Para documentar la arquitectura, los procesos y subprocesos de la operación estadística, sus interrelaciones, los equipos de trabajo que intervienen, los productos intermedios y finales que se generan se creó el documento DSO-EDITS-DFU-001 Descripción Modelo Funcional EDITS - Encuesta de Innovación y Desarrollo Tecnológico en los sectores de Servicios y comercio complementado por el DSO-EDITS-MFU-001 Modelo Funcional EDITS - Encuesta de Innovación y Desarrollo Tecnológico en los sectores de Servicios y comercio que representa gráficamente las funciones y responsabilidades de cada área involucrada.

3. DOCUMENTACIÓN RELACIONADA

La EDITS cuenta con diferentes tipos de instrumentos empleados a lo largo del proceso de planeación y recolección creados con el fin de garantizar la calidad de la información. Entre los principales instrumentos se encuentran los manuales de diligenciamiento y conceptos básicos, y el manual de crítica, relacionados anteriormente. Esta información se encuentra disponible en el Archivo Nacional de Datos (ANDA) al cual se puede acceder a través de la página web del DANE.

Así mismo, la EDITS cuenta con instrumentos internos que se emplean durante el proceso de recolección de datos, como lo son el Manual del usuario y la Matriz de validación y consistencia, con los cuales se especifican las características que debe tener el sistema para validar la información y su correcto diligenciamiento en cada campo del sistema informático de captura.

GLOSARIO

Actividades Científicas, Tecnológicas y de Innovación (ACTI): comprende todas las actividades de desarrollo, financieras y comerciales, llevadas a cabo por la empresa para producir, promover, difundir y/o aplicar conocimientos científicos y técnicos, orientadas a la introducción de bienes o servicios nuevos o mejorados, o la implementación de procesos nuevos o mejorados.

Actividades de Investigación y Desarrollo (I+D) Internas: trabajos sistemáticos de creación llevados a cabo dentro de la empresa con el fin de aumentar el volumen de conocimientos y su utilización para idear servicios, bienes, servicios o procesos nuevos o mejorados.

Actualización tecnológica: es la renovación de la base tecnológica de la empresa en término de productos y procesos de última generación, con el fin de mejorar su desempeño en relación con los competidores.

Acuerdos o contratos de confidencialidad: son aquellos en que dos o más personas o empresas manifiestan su voluntad para mantener una información como confidencial, de tal manera que se comprometen a no divulgar, usar o explotar la información confidencial a la que tengan acceso en virtud de un contrato o una labor determinada.

Adquisición de maquinaria y equipo: maquinaria y equipo, específicamente comprado para la producción o introducción de bienes, servicios o procesos nuevos o mejorados que difieran significativamente. No incluye los comprados simplemente para la reposición o ampliación de capacidad instalada; es decir, aquellos dedicados a la producción o prestación del servicio tradicional.

Alta complejidad en el diseño: la empresa puede elaborar, de manera estratégica, esquemas, bosquejos o prototipos que describen las ideas u objetos de alto valor industrial o comercial, con base en técnicas de diseño que dificultan su copia o reproducción por parte de los competidores.

Ascenso: corresponde a la promoción de un trabajador(a) a un cargo más importante o mejor remunerado dentro de la empresa.

Asistencia Técnica y Consultoría: asesorías para la utilización de conocimientos tecnológicos aplicados, por medio del ejercicio de un arte o técnica, específicamente contratadas para la producción o introducción de servicios, o bienes nuevos o mejorados, o la implementación de procesos nuevos o mejorados. Incluye procesos de sondeo, monitoreo o vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva, entre otros.

Bajo rendimiento de un trabajador(a): se puede generar por muchas causas: incumplimiento de las metas de producción o de prestación del servicio de la empresa que le fueron asignadas, disminución de su productividad, entre otros.

Bien o servicio mejorado: es un producto que difiere significativamente de los realizados anteriormente por la empresa, y cuyo desempeño ha sido mejorado o perfeccionado en gran medida. Puede darse por el uso de componentes o materiales de mejor desempeño, o por cambios en uno de los subsistemas técnicos que componen un producto complejo.

Bien o servicio mejorado significativamente para el mercado internacional: el bien o servicio ya es producido por los competidores directos de la empresa en el mercado internacional, sin embargo, la empresa lo mejora o perfecciona en gran medida comparándolos con sus competidores a nivel internacional.

Bien o servicio mejorado significativamente para el mercado nacional: el bien o servicio ya es producido por los competidores directos de la empresa en el país, sin embargo, la empresa lo mejora o perfecciona en gran medida comparándolos con sus competidores a nivel nacional pero a nivel internacional, otros competidores ya han introducido la mejora.

Bien o servicio mejorado significativamente para la empresa: el bien o servicio ya es producido por la

empresa, sin embargo, lo mejora o perfecciona en gran medida pero a nivel nacional e internacional, otros competidores ya han introducido la mejora.

Bien o servicio nuevo: es un producto cuyas características fundamentales (especificaciones técnicas, componentes y materiales, software incorporado o usos previstos) revisten novedad con relación a los productos anteriormente elaborados por la empresa.

Bien o servicio nuevo para el mercado internacional: el bien o servicio no es producido por los competidores directos de la empresa en el mercado internacional y ha sido desarrollado, producido y comercializado por la empresa.

Bien o servicio nuevo para el mercado nacional: el bien o servicio no es fabricado por los competidores directos de la empresa. El bien o servicio ya existe en el mercado internacional, más no en el mercado nacional. La empresa puede estar imitando el bien o servicio de productores que no participan en el mercado nacional para desarrollarlo y producirlo en el país.

Bien o servicio nuevo para la empresa: el bien o servicio es fabricado por los competidores de la empresa en el mercado nacional e internacional, ya sea importado o producido en el país, pero no se producía antes en la empresa y revisten novedad con relación a los productos anteriormente elaborados por la empresa.

Bono de desempeño: se refiere a la compensación por encima del salario regular y de otras compensaciones conforme a la ley, que se paga a los(as) trabajadores(as) como recompensa por el buen desempeño o cumplimiento de los objetivos o metas de la empresa. Generalmente los criterios para recibir un bono de desempeño están definidos en el contrato de trabajo y pueden estar relacionados con el rendimiento del propio trabajador(a), del departamento o área donde trabaja, del establecimiento (en el caso de una empresa con varios establecimientos) o de la empresa misma.

Capacitación especializada: capacitación que involucra un grado de complejidad significativo (requiere de un personal capacitador altamente especializado) y con una duración mayor o igual a 40 horas.

Centros de Desarrollo Tecnológico (CDT): se concentran en el dominio y generación de conocimientos especializados en tecnologías propias de un sector o actividad económica. Por ejemplo, los plásticos trabajan con la cadena que desarrolla polímeros y nuevos materiales, y en metalmecánica el Centro Red Tecnológico Metalmecánico CRTM centra su acción en investigación y transferencia de tecnología para la cadena de fundición, siderurgia, bienes de capital y ensamble.

Centros de investigación: esta opción se refiere a la captación por parte de la empresa de ideas o métodos que surgen de contratos explícitos y/o implícitos con personas vinculadas a alguna de las entidades en mención.

Centros Regionales de Productividad: son creados a partir de la dinámica social y productiva que convoca a los diferentes actores públicos y privados a trabajar en programas estratégicos de productividad e innovación de largo plazo. Ejemplo, el Centro Regional de Productividad del Tolima, que lidera la articulación del clúster algodón-textil-confección.

Certificados de obtentor de variedades vegetales: títulos que protegen el mejoramiento de variedades de plantas usadas en la agricultura, las cuales pueden comprender características de mayor rendimiento y una mejor resistencia a plagas y enfermedades. Las solicitudes se presentan ante las oficinas nacionales de obtenciones vegetales. En Colombia, la entidad competente es el Instituto Colombiano Agropecuario.

Derechos de autor de obras literarias, artísticas, musicales, audiovisuales, arquitectónicas o fonogramas: título que se concede a los (las) creadores(as) de obras literarias y artísticas. Entre éstas figuran las obras escritas como novelas, poemas, obras de teatro; obras musicales, artísticas como pinturas, esculturas, películas y coreografías; obras arquitectónicas como mapas y dibujos técnicos; fonogramas. En Colombia, estos derechos nacen con la creación de las obras; sin embargo, por razones de seguridad jurídica, para

efectos probatorios las obras pueden registrarse en las oficinas nacionales de derecho de autor. En Colombia, la entidad competente es la Dirección Nacional de Derecho de Autor, Unidad Administrativa Especial del Ministerio del Interior y de Justicia. Se excluyen los registros de software.

Derechos de autor de registros de software: títulos que protegen, bajo la modalidad de derecho de autor, las aplicaciones y sistemas informáticos, los cuales pueden formar parte de un computador u otro tipo de aparato. Al igual que los demás títulos de derecho de autor, las solicitudes de registro son presentadas en oficinas nacionales de derecho de autor. En Colombia, la entidad competente es la Dirección Nacional de Derecho de Autor

Diseño industrial: el que puede registrar la apariencia particular de un producto; a diferencia de una patente, protege las formas externas de los productos, que resulten de cualquier reunión de líneas o combinación de colores o de cualquier forma externa bidimensional o tridimensional, línea contorno, configuración, textura o material, sin que cambie el diseño o finalidad de dicho producto, la cual debe caracterizar el producto no solo con diferencias secundarias, es decir, aquellas que no son fácilmente diferenciables a simple vista con los diseños ya existentes. La vigencia de un registro de diseño industrial es de 10 años desde la fecha de su solicitud en la Superintendencia de Industria y Comercio.

Doctorado: el programa académico de posgrado que otorga el título de más alto grado educativo. Tiene como objetivo la formación y acreditación de investigadores a nivel avanzado, con competencias para el ejercicio académico e investigativo de alta calidad, en áreas específicas del conocimiento. El programa de doctorado culmina con la defensa de una tesis y/o la publicación de artículos en revistas científicas indexadas, mediante lo cual se genera nuevo conocimiento.

Especialización: corresponde a estudios de posgrado que posibilitan el perfeccionamiento y cualificación de un ejercicio profesional o una ocupación, mediante el desarrollo de competencias en la misma área disciplinaria o en áreas afines o complementarias.

Factores de obstaculización a la innovación: causas internas o externas a la empresa que impiden que las actividades científicas, tecnológicas e innovadoras por ella emprendidas, cumplan con su cometido de acuerdo con los planes o proyectos estratégicos que las justifican.

Fondos de capital privado: Fondos provenientes de los aportes de inversionistas que se vinculan a la empresa a través de fondos de capital privado, fondos de capital de riesgo, operaciones en bolsa de valores, o inversiones específicas como inversionistas ángeles. Se excluye la capitalización por acciones.

Formación y capacitación especializada: formación a nivel de maestría y doctorado, y capacitación que involucra un grado de complejidad significativo (requiere de un personal capacitador altamente especializado). Se incluye la realizada mediante financiación con recursos de la empresa y la impartida directamente dentro de la empresa.

Gerente(a): es aquella persona que por oficio se encarga de dirigir, gestionar o administrar una sociedad, empresa o entidad. Tiene la responsabilidad y la tarea de guiar a los demás, de ejecutar y dar órdenes y de lograr que las cosas se hagan para poder cumplir cierta y correctamente con el objetivo y la misión que promueve la organización. Se caracteriza por tener empleados(as) que le reportan directamente y se reúnen regularmente, además de que podría incidir en las decisiones de ascensos y aumentos salariales de dichos empleados(as). Ejemplo: Gerente(a) de planta, Gerente(a) de recursos humanos, Gerente(a) de calidad.

Impacto sobre mercado: las innovaciones cumplen el objetivo de mantener o acrecentar la participación de la empresa en el mercado nacional o internacional.

Impacto sobre proceso: impactos traducidos en cambios o mejoras del desempeño de los procesos de producción u operaciones a través de lo cual las empresas pueden aumentar su competitividad en los mercados.

Impacto sobre producto: cambios relacionados con el aumento de la calidad de los servicios o bienes o a la ampliación de la gama de servicios o bienes ofrecidos.

Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica (IEBT): hace referencia a que las ideas tienen como fuente los proyectos de apoyo a la creación y desarrollo de pequeñas empresas o microempresas en sus primeras etapas de vida, en una zona geográfica concreta, con financiación privada, pública o mixta.

Indicadores clave de desempeño: son medidas utilizadas para cuantificar el grado de cumplimiento de los objetivos fijados por la empresa, reflejando el rendimiento que lleva a cabo. Estos indicadores se utilizan en inteligencia de negocios para reflejar el estado actual de una empresa y definir una línea de acción futura. Ejemplos de estos indicadores son medidas de producción, costos, desperdicio, calidad, inventarios, entregas a tiempo, energía, asistencia, entre otros.

Ingeniería, diseño y otras actividades de trabajo creativas: actividades encaminadas en la alteración de la forma, apariencia o usabilidad de bienes o servicios, cambios significativos en el empaque de un producto - sea éste nuevo o no-, cambios en los métodos o patrones de producción, control de calidad, y elaboración de planos y diseños orientados a definir procedimientos técnicos, necesarios para la producción o introducción de servicios o bienes nuevos o mejorados, o la implementación de procesos nuevos o mejorados en la empresa.

Innovación de Procesos: es la adopción de métodos o técnicas nuevas o mejoradas que difieran significativamente de aquellos implementados previamente por la empresa. Estos pueden ser métodos de prestación de servicios o producción de bienes nuevos o mejorados, métodos de distribución, entrega o sistemas logísticos nuevos o mejorados, métodos de procesamiento de información o comunicación nuevos o mejorados, métodos para la contabilidad u operaciones administrativas, métodos organizativos nuevos o mejorados, técnicas de comercialización nuevos o mejorados. Estos métodos pueden implicar cambios en equipos, u organización de la producción, operación, distribución, o una combinación de ambos cambios, o provenir del uso de conocimientos nuevos.

Innovación: una innovación empresarial se define en esta encuesta como la introducción en el mercado de un producto (servicio o bien) nuevo o mejorado, o la implementación de un proceso nuevo o mejorado, que difieren significativamente de aquellos productos o procesos realizados previamente por la empresa. Los cambios de naturaleza estética, y los cambios simples de organización o gestión no cuentan como innovación.

Líneas de Cofinanciación: recursos no reembolsables que se otorgan para financiar un porcentaje (menor al 100%) del valor total de un proyecto de investigación, desarrollo tecnológico e Innovación. Se exige en este tipo de financiación una contrapartida en dinero o especie por parte de la empresa.

Líneas de Crédito: recursos reembolsables que se otorgan para financiar hasta el 100% del valor total de un proyecto de investigación, desarrollo tecnológico e innovación.

Maestría: programa académico de posgrado que tiene como objetivo la profundización y cualificación en conocimientos de áreas específicas de la ciencia y la tecnología. La formación de maestría se concentra en dotar de instrumentos y desarrollar competencias para el análisis y solución de problemas, generales y particulares, de carácter disciplinario, interdisciplinario o profesional, mediante la asimilación o apropiación de metodologías y desarrollos de tipo científico, tecnológico o artístico.

Mercadotecnia: es la inversión en un nuevo método de comercialización, así como su posicionamiento, promoción de la marca o fijación de precios. Incluye las nuevas técnicas de investigación de mercados y publicidad de lanzamiento.

Metas de producción o de prestación del servicio: son todos aquellos objetivos que establece la empresa conforme a un calendario u horizonte temporal, que son susceptibles a ser medidos y que van en línea con

los fines de la empresa. Ejemplos: calidad del servicio, cantidad de producción, eficiencia, desperdicio o entregas a tiempo.

Normas técnicas: es el documento en el que se establecen las características de un producto o los procesos y métodos de prestación del servicio o producción relacionados, con inclusión de las disposiciones administrativas aplicables, y cuya observancia es obligatoria. También puede incluir prescripciones en materia de terminología: símbolos, embalaje, marcado o etiquetado aplicable a un producto, proceso o método de producción; o tratar exclusivamente de ellas.

Patentes de invención: es el registro de protección adelantado ante la Superintendencia de Industria y Comercio, de aquellas invenciones, sean de productos o procedimientos, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevos, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial.

Patentes de modelo de utilidad: título que protege toda nueva forma, configuración o disposición de elementos, de algún artefacto, herramienta, instrumento u otro objeto o de alguna parte del mismo, que permita un mejor o diferente funcionamiento, utilización o fabricación del objeto que le incorpore o que le proporcione alguna utilidad, ventaja o efecto técnico que antes no tenía, con novedad y aplicación industrial. Las solicitudes son presentadas en oficinas nacionales de patentes. En Colombia, la entidad competente es la Superintendencia de Industria y Comercio.

Personal ocupado diferente a los gerentes(as): corresponde al número de personas ocupadas por la empresa que trabajan y dependen de ellos(as), que desarrollan una labor. Ejemplos: personal de producción u operaciones, otro personal operativo, personal de apoyo (secretarías, recepción, entre otros).

Procesos de producción u operaciones: son todas las actividades interrelacionadas y llevadas a cabo de forma sistemática, que están orientadas a la transformación de ciertos factores o insumos en otros productos intermedios o finales. Ejemplos de problemas en estos procesos pueden ser, fallas en la prestación del servicio, en maquinaria o problemas de calidad en el producto.

Productividad: se refiere al mejor aprovechamiento de la capacidad humana y física instalada en la empresa, en cuanto aumentar su capacidad de producción o prestación del servicio con un capital y trabajo fijos, mediante el proceso de certificación de calidad adelantada por la empresa.

Propietario(a): se entiende aquella persona que se beneficia de las ganancias o utilidades de la actividad productiva de su empresa, pero que también asume las pérdidas ocasionadas en caso de darse. Aquella persona con una mayoría accionaria en la empresa aplica, en el caso de sociedades por acciones que ha adquirido, directa o indirectamente, la mayor participación accionaria con poder de voto en la empresa.

Recursos de Banca Privada: fondos otorgados por instituciones financieras de propiedad privada que realizan funciones de captación y financiamiento.

Recursos de Cooperación o Donaciones o contrapartidas: fondos no reembolsables, otorgados por organizaciones gubernamentales de un país extranjero o por organizaciones no gubernamentales. Los fondos pueden ser en efectivo, servicios o bienes. También se deben incluir donaciones hechas por organizaciones nacionales privadas u organizaciones internacionales públicas, privadas o mixtas, así como los recursos que tuvieron contrapartida con recursos propios de la empresa

Recursos de Otras Empresas del Grupo: fondos pertenecientes a otras empresas del mismo grupo (con las cuales existe una estrecha relación jurídica o financiera) que se otorgan a la empresa en calidad de préstamo o donación para financiar inversiones en actividades científicas, tecnológicas y de innovación.

Recursos de Otras Empresas: fondos pertenecientes a otras empresas que no hacen parte del mismo grupo y que la empresa obtiene en calidad de préstamo o donación para financiar inversiones en actividades científicas, tecnológicas y de innovación.

Recursos Propios de la Empresa: fondos pertenecientes a la empresa que provienen de sus ingresos operacionales y no operacionales, o de capitalización de acciones, destinados a financiar inversiones en actividades científicas, tecnológicas y de innovación, y/o aquellos destinados a servir como contrapartida, en el caso de que la empresa sea beneficiaria de organizaciones nacionales e internacionales, ya sean públicas, privadas o mixtas.

Recursos públicos: fondos obtenidos por medio de alguna(s) de las líneas de financiamiento de entidades del gobierno. Se incluyen los recursos reembolsables y no reembolsables, así como los que tuvieron contrapartida con recursos propios de la empresa.

Registros de diseños industriales: título que protege toda forma externa o de apariencia estética de elementos funcionales o decorativos que sirven de patrón para su producción en la industria, manufactura o artesanía. Las solicitudes son presentadas en oficinas nacionales de propiedad industrial. En Colombia, la entidad competente es la Superintendencia de Industria y Comercio. La vigencia de un registro de diseño industrial es de 10 años desde la fecha de su solicitud.

Registros de marcas comerciales, otros signos distintivos y denominaciones de origen: título que protege las marcas, lemas comerciales y denominaciones de origen. Las solicitudes son presentadas en oficinas nacionales de propiedad industrial. En Colombia, la entidad competente es la Superintendencia de Industria y Comercio.

Secreto Industrial: es cualquier información no divulgada que una persona natural o jurídica legítimamente posea que pueda usarse en alguna actividad productiva, industrial o comercial y que sea susceptible de transmitirse a un tercero. No se considera secreto empresarial la información que deba ser divulgada por disposiciones legales y orden judicial (Artículo 260 - 261 de la Decisión 486 Comunidad Andina).

Sexo: desde la perspectiva biológica, el sexo se refiere a las características genéticas, endocrinas y morfológicas del cuerpo.

Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI): es un sistema abierto del cual forman parte e interactúan entre sí las políticas, estrategias, programas, metodologías y mecanismos para la gestión, promoción, financiación, protección y divulgación de la investigación científica y la innovación tecnológica, así como las organizaciones públicas, privadas o mixtas que realicen o promuevan el desarrollo de actividades científicas, tecnológicas y de innovación.

Tableros de control o seguimiento: son pizarrones o tablas donde se exhiben los principales resultados e indicadores de la empresa conforme a sus objetivos. Los tableros de control pueden estar en formato físico o digital, respecto al lugar donde se colocan, puede ser por ejemplo al final de la línea de producción u operaciones o en distintas etapas de la línea de producción. Ejemplos: tableros de inventarios, producción por trabajador, tasa de defectos, entre otros.

Trabajador/a calificado/a: formación para ocupaciones que requieren haber cumplido un programa de aprendizaje, educación básica secundaria más cursos de capacitación, entrenamiento en el trabajo o experiencia. Las y los alumnos reciben el Certificado de Aptitud Profesional (CAP) del SENA.

Transferencia de tecnología: adquisición o uso bajo licencia, de patentes u otros registros de propiedad intelectual, de inventos no patentados y conocimientos técnicos o de otro tipo; de otras empresas u organizaciones para utilizar en las innovaciones de su empresa.

NOTA: Las definiciones presentadas en esta sección son resultado de la adaptación, al contexto colombiano, de las pautas conceptuales que ofrecen los manuales internacionales para la aplicación de estadísticas e interpretación de datos sobre ciencia, tecnología e innovación, de la OCDE (Manual de Frascati y Manual de Oslo) y de la RICyT (Manual de Bogotá)

BIBLIOGRAFÍA

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2007). Avance en adaptación de clasificaciones industriales y de productos en Colombia CIIU y CPC.

_____. (2014). Lineamientos para la definición y aplicación de pruebas en las operaciones estadísticas. Dirección de Regulación, Planeación, Estandarización y Normalización – DIRPEN.

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (1998). La innovación tecnológica en Colombia: Características por tamaño y tipo de empresa. Bogotá.

_____. (1997). Panorama de la innovación tecnológica en Colombia. Bogotá.

Durán, X.; Ibañez, R.; Salazar, M.; Vargas, M. (2003). La innovación tecnológica en Colombia: Características por sector industrial y región geográfica. Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología, Colciencias, DNP. Bogotá.

EUROSTAT. Assessment of Quality in statics. Methodological Documents – Definition of quality in statics. Doc Eurostat/A4/Quality/03/General/Definition.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). Normas ICONTEC para Documentación, presentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación. Actualización (2008).

Naciones Unidas. (2004). El funcionamiento y organización de una oficina de estadística. En: Manual de organización estadística. Nueva York, tercera edición.

Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). Glossary of Statistical Terms, 2004.

Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) - Fundación Española Ciencia y Tecnología (FECYT). (2015). Manual Frascati – Medición de las actividades científicas y tecnológicas. Madrid.

_____. (2005). Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación. Oslo.

_____. (2018). Manual de Oslo. Guía para la recogida uso e interpretación de datos sobre innovación. Oslo.

Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), Organización de Estados Americanos (OEA), Programa Cyted Conciencias, OCYT. (2001). Manual de Bogotá.

Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe. Bogotá.

Paiva, Esteban. (2010). Introducción a la innovación. CONICYT. Consultado en: www.slideshare.net/EstebanPaiva/1e-introduccion-a-la-innovacion-conicyt

ANEXOS

- Anexo 1. Formulario de la EDITS

Anexo 2. Formato carta de notificación

Ciudad – fecha

Señores
NOMBRE DE LA EMPRESA
Dirección

Asunto: Notificación Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica – EDIT

Cordial saludo:

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE como ente rector del Sistema Estadístico Nacional - SEN, asegura la producción de estadísticas básicas y estratégicas para la toma de decisiones en el desarrollo económico y social del país.

Con el fin de cumplir con este objetivo, el DANE desarrolla una medición con periodicidad bienal de las diferentes actividades de desarrollo e innovación tecnológica, en los sectores de servicios y comercio a través de la Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica – EDITS. Esta encuesta tiene como objetivo general, caracterizar la dinámica tecnológica y analizar las actividades de innovación y desarrollo tecnológico en las empresas con actividades de servicios y comercio en Colombia, así como realizar una evaluación de los instrumentos de política, tanto de fomento como de protección a la innovación. Con el propósito de facilitar el reporte de la información correspondiente a los años _____, el DANE tiene a su disposición un formulario electrónico al cual podrá ingresar luego de GENERAR SU USUARIO Y CONTRASEÑA.

Este usuario y contraseña es de carácter confidencial y de uso exclusivo de su empresa, que el buen manejo de los mismos garantiza la seguridad de la información reportada a través del formulario electrónico; por ende, recomendamos cambiar la contraseña con el primer ingreso y por ningún motivo entregarlo a personal externo a su compañía, esto incluye al personal del DANE, el cual no requiere de estos datos para hacer su labor.

A través del siguiente link Formulario Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica, podrá ingresar a diligenciar el formulario, se sugiere la utilización de los navegadores Fire Fox o Google Chrome. Adicionalmente, dentro del formulario usted podrá encontrar un manual que lo guía en el diligenciamiento de la encuesta capítulo por capítulo y un compendio de terminología que orientará a la persona encargada para que pueda, mediante la lectura y consulta de conceptos, saber a qué se refieren los términos que aparecen. Recuerde que su empresa cuenta con 10 días hábiles a partir del ____ de febrero de _____ para rendir la información solicitada en el formulario, por lo cual se recomienda su acceso a la plataforma en esta fecha; una vez enviada esta información será sometida a revisión por el funcionario asignado por el DANE y posteriormente si existe alguna duda sobre el diligenciamiento, esta persona se contactará con usted para confirmar o modificar dicha información. Para mayor información y aclaraciones, reiteramos que cuenta de forma gratuita con la asesoría de personal del DANE, quienes lo estarán visitando para apoyarlo en el diligenciamiento del formulario, igualmente puede comunicarse al teléfono _____ ext. _____. Resulta importante precisar, que de acuerdo con la Ley 079 del 20 de octubre de 1993 los datos que el DANE solicita en estos formularios son estrictamente confidenciales y en ningún caso tienen fines fiscales ni pueden ser utilizados como prueba judicial.

Cordialmente,

ASISTENTE TÉCNICO
ENCUESTA DE DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Ciudad correspondiente
Dirección
Teléfono
Correo electrónico

VERSIÓN	FECHA	RAZÓN DE LA ACTUALIZACIÓN
3	10/Feb/2016	Actualización del documento.
4	18/Oct/2017	Inclusión de nuevas preguntas. Transversalización en el lenguaje enfoque de género en las preguntas de la encuesta Ajustes de SIGLAS.
5	07/Feb/2020	-Ajustes a la Metodológica EDITS en el fraseo de las preguntas. -Actualización a la metodológica EDITS por adicción de nuevo capítulo en la operación.
6	14/May/2020	Se realiza actualización documental de acuerdo con las guías establecidas en concordancia con el modelo GSBPM.
7	06/Ago/2020	Ajuste con base en GSBPM

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
Nombre: Carlos Alberto Rodríguez Vanegas Cargo: Profesional Especializado Fecha: 06/Ago/2020	Nombre: Daniela Perez Otavo Cargo: Profesional Especializado Fecha: 06/Ago/2020 Nombre: David Monroy Londono Cargo: Director Técnico Fecha: 11/Ago/2020	Nombre: Ricardo Valencia Ramirez Cargo: Subdirector del Departamento Fecha: 13/Ago/2020

Si este documento es impreso se considera copia no controlada